Diligència que s'estén per fer constar que aquest projecte va ser aprovat definitivament pel Consell General del Consorci en la seva sessió de 10 de desembre de 2015.

La secretària del Consell, María del Mar Blasi Reventós 2022.09.01 14:03:09 +02'00'

TIPUS D'OBRA / PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.



CONSULTOR I AUTOR DEL PROJECTE:

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

DOCUMENT:

MEMÓRIA, ANNEXES, PLÀNOLS, PLEC DE CONDICIONS I PRESSUPOST / Juny 2015

MEMÒRIA i ANNEXES

MEMÒRIA

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

En l'àmbit anomenat Montserrat II es van portar a terme històricament activitats extractives per a l'explotació de les argiles que formen el substrat predominant de la zona. Les cavitats generades per aquestes explotacions van ser omplertes, entre les dècades dels 70 als 90, amb materials abocats de característiques diverses.

Per tal de poder compatibilitzar els usos del sòl de la urbanització prevista en la zona amb la presència d'aquests materials, s'han portat a terme diversos estudis de delimitació, caracterització i diagnosi ambiental que defineixen el vas de l'antiga explotació que ocupa aproximadament uns 32.000 m^2 de superfície, amb forma rectangular i una profunditat màxima de 14 metres. El rebliment es va realitzar en diferents fases que defineixen tres sectors:

- Cubeta inferior: cubeta rectangular i deprimida que ocupa una superfície aproximada d'1 Ha. Les investigacions indiquen que els materials abocats en aquesta zona són residus assimilables a RSU i industrials. Els residus existents i la presència de gasos d'abocador, metà, classifica aquesta zona com a abocador de classe II.

- Plataforma intermèdia: és la zona de rebliment situada en el lateral sud. Les investigacions indiquen que es tracta de materials inerts admissibles a abocador de classe I, no contenen ni aigua ni gasos provinents de la cubeta inferior de Montserrat II.

- Plataforma superior: rebliment de terres inert que ocupa el lateral est de l'antiga explotació. Les investigacions realitzades indiquen que es tracta d´argiles i llims sorrencs que no contenen nivells productius d'aigua. No s'ha detectat gasos provinents de la cubeta inferior de Montserrat II.

La caracterització de les aigües subterrànies presents al Terciari (terreny natural) indiquen que hi ha una lleugera afecció a fora de l'abocador, es detecten clorurs i compostos organo-halogenats en concentracions molt baixes. El Terciari que envolta a l'abocador és format per argiles i petits nivells sorrencs de permeabilitat força baixa.

El model hidrològic del sistema indica que l'abocador rep aigua de pluja i que el lixiviat te tendència a sortir cap a fora, ja sigui cap als petits nivells sorrencs terciaris o envers a la cubeta Montserrat I, la qual es troba a cota més baixa en direcció SE.

A dins l'abocador es detecta en els lixiviats una tipologia de contaminants diversa: clorurs, organo-halogenats, compostos derivats del petroli, metalls i altres. En quan a gasos, l'abocador presenta concentracions de COVs molt baixes i concentracions de metà variables entre 0% i 28%, sense pressió positiva en cap dels pous de l'abocador, la qual cosa confirma que la matèria orgànica present a l'abocador es troba en la seva fase final de generació de biogàs. No es detecta cap tipus de gas al perímetre exterior més immediat a l'abocador.

L'Anàlisi Quantitativa de Riscos (AQR) realitzat indica que no hi ha risc per a la situació actual de l'abocador, amb un resultat acceptable per a la via d'inhalació de vapors per a l'ús previst de zona verda amb possibles equipaments a l'aire lliure i per a l'ús comercial – industrial previst al seu entorn. No obstant es preveu que els treballadors en les obres de restauració adoptin mesures de protecció contra la inhalació de volàtils.

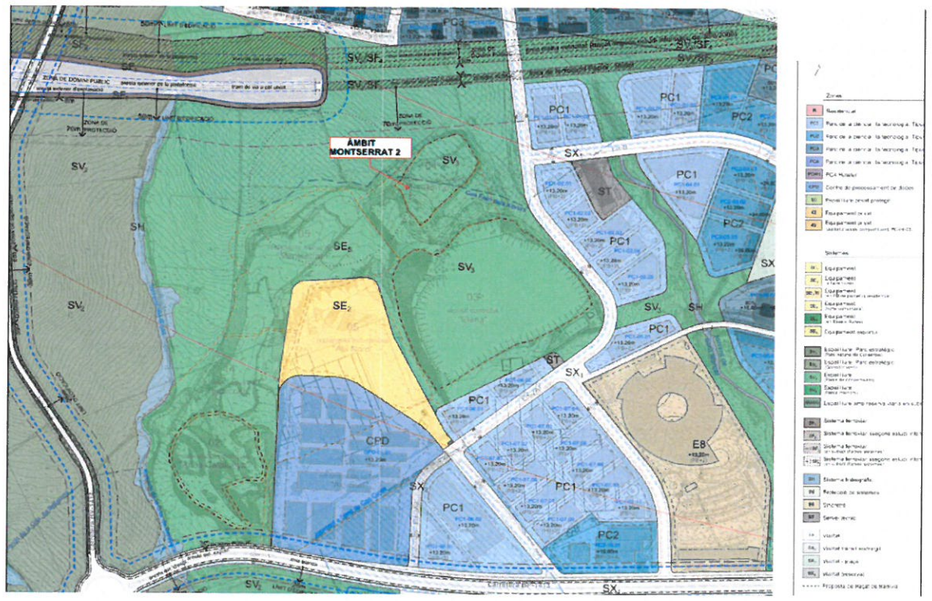
1.1 Antecedents urbanístics

L' antecedent urbanístic més immediat al present projecte el constitueix el Pla Director Urbanístic per a la delimitació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, sector Parc del Alba, aprovat definitivament pel Conseller de Territori i Sostenibilitat en data 28 d'abril de 2014. El Pla Director defineix les següents qualificacions del sòl i usos per als dos emplaçaments objecte del projecte:

- L'àmbit anomenat Montserrat II està qualificat com a SV3, és a dir, Espai lliure (Parcs de connectivitat).

- L'àmbit anomenat PAVIBAR està qualificat com a SV2, és a dir, Espai Lliure Parc Estratègic (Corredor Verd).

- D'altra banda, les fitxes específiques incloses a l'article 111 de les Normes Urbanístiques del Pla Director indiquen les condicions de l'actuació de restauració ambiental prevista en aquest àmbits i les seves implicacions al planejament urbanístic. Aquestes fitxes es troben a l'Annex nº 1 d'Adaptació al planejament.



A l'Annex 1 d' Adaptació al planejament s'explica de forma detallada l'evolució que ha tingut el planejament del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, per tal de fer compatibles els usos urbanístics en l'àmbit Montserrat II i el seu entorn.

Un altre antecedent urbanístic rellevant pel present projecte és el Projecte d'Obres Bàsiques d'Urbanització del Sector Parc de l'Alba del Pla Director Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, aprovat definitivament al mes de març de 2015, el qual defineix de forma bàsica les actuacions de restauració ambiental previstes a l'emplaçament objecte del present projecte. Preveu el segellat de l'abocador Montserrat II com a classe II, el ventilació passiva dels gasos i el control exhaustiu de les aigües subterrànies del Terciari a l'entorn de l'abocador amb l'objecte de valorar i emprendre mesures d'actuació en relació als lixiviats, en cas que es superin els nivells d'alerta establerts. D'altra banda, aquest projecte preveu també el trasllat dels materials de rebuig que encara romanen aplegats a les antigues instal·lacions de la planta d'aglomerat asfàltic PAVIBAR; aquests materials es col·locaran sota la capa de segellat, i serviran per completar el dèficit de terres necessàries per conformar la topografia adequada a l'àmbit de Montserrat II. Aquesta proposta, com es veurà en el següent apartat, te el vistiplau de les administracions competents.

1.2 Informes emesos per les administracions competents

Els antecedents més immediats al present projecte són els expedients informatius i els informes emesos per part de les administracions competents en la matèria: Agència de Residus de Catalunya (ARC en endavant) y Agència Catalana de l'Aigua (ACA en endavant), en relació als dos emplaçaments que són objecte del projecte:

Antecedents PAVIBAR

- La Resolució de desclassificació com a sòl contaminat de la parcel·la ocupada per les antigues instal·lacions de PAVIBAR (n/Ref.:Q0502-2010-8 (SC-913/1), emesa per l'ARC, la qual va ser ferma en data 5 de maig de 2013, fa les següents consideracions en relació al present projecte:

  - Preveu la valorització d'unes 46.890 T de material de rebuig que resten a la instal·lació, el qual es valoritzarà reutilitzant-lo com a reblert en la recuperació ambiental de Montserrat II, segons descriu la *Proposta de gestió dels materials aplegats a PAVIBAR. Entorn, Desembre 2010.*

  - El Consorci haurà d'informar a l'ARC de la gestió dels residus de material de rebuig abandonat a l'antiga planta d'aglomerat asfàltic PAVIBAR d'acord amb allò previst al pla de retirada i gestió dels abassegaments lliurat pel Consorci a l'ARC en data 5/07/11.

Antecedents Montserrat II

- L' Informe tècnic d'avaluació i valoració dels indicis de contaminació del sòl en el marc de l'expedient informatiu núm. Q0503-2013-32;SC427/1-sl, emès per l'ARC, de data 18/02/14, conclou les següents dades rellevants pel present projecte:

  - L'anàlisi de risc realitzada presenta un risc acceptable per a la salut humana per a tots els escenaris i vies d'exposició plantejades per al seu ús futur, excepte pels treballadors de la construcció que intervindran en els treballs de clausura de l'abocador que hauran de prendre les mesures EPI corresponents per tal d'evitar el risc identificat en l'AQR. (Concretament els compostos que donaven risc inacceptable en l'escenari on-site/lixiviats/obres eren el Clorur de vinil, TPH alifàtics C10 a C-16 el Naftalè, resultats obtinguts de l'AQR en base a les analítiques de lixiviats. El mateix escenari realitzat en base a les concentracions obtingudes directament en l'aire del subsòl donava risc acceptable per a l'escenari on-site/obres).

  - El Consorci ha de presentar el Projecte de restauració de Montserrat II que incorpori els abassegaments de les terres existents a PAVIBAR, la retirada i gestió dels lixiviats, l'extracció i tractament del biogàs i la clausura superficial de l'abocador que eviti l'entrada de l'aigua de percolació. Aquest projecte es complementarà amb un calendari d'actuació corresponent al segellat i recuperació i pla de vigilància de la salut (que inclogui els EPI).

  - Mentre aquest projecte no s'executa caldrà implantar un control periòdic del lixiviat, biogàs, COVs i de l'aigua subterrània dels piezòmetres existents a l'interior i a l'exterior de l'abocador, per tal d'estudiar amb el temps la possible migració dels lixiviats cap al medi terciari encaixant cap a Montserrat I i la influència de l'abocador Elena envers Montserrat II.

- Informe tècnic, de data 19 de novembre de 2014, de valoració de la qualitat del sòl: Resposta a les al·legacions presentades a l' informe d'avaluació per part de l'ARC de la investigació detallada de l'antic dipòsit Montserrat II (Nº expedient: Q0503-2013-32, SC:427/1-sl):

  - La impermeabilització superficial de la plataforma inferior serà de 90 cm d'argila compactada.

  - Respecte al biogàs s' accepta la proposta d'extracció passiva mitjançant punts de venteig tractant l'efluent emès sobre filtres de carbó actiu.

  - Respecte als lixiviats es defineixen uns nivells d'alerta a l'aigua subterrània del Terciari a l'entorn de l'abocador de Montserrat II amb l'objecte de valorar la proposta d'actuació a emprendre si se superen aquests nivells.

- Informe tècnic de data 29 de novembre de 2013, relatiu a l'actualització de la valoració del Pla de Vigilància Ambiental (PVA) de l'Àmbit 1, emès per l'ACA: en relació a les aigües subterrànies l'ACA accepta la proposta de control i monitorització de les aigües subterrànies.

- Addenda a l'informe de 22 de novembre de 2013 realitzat per l'ACA en relació amb el "replanteig d'actuacions correctores per la recuperació ambiental de Montserrat II" presentada pel Consorci del Centre Direccional de Cerdanyola: d*es del punt de vista d'actuacions de prevenció de la contaminació de les aigües subterrànies es considera que no són necessàries actuacions específiques atès que no existeix, hores d'ara, afecció significativa de les aigües subterrànies de l'aqüifer terciari. Per tant, no es fa un pronunciament sobre la idoneïtat de les actuacions proposades per TUBKAL, atès que al tractar-se d'un assumpte relacionat amb abocadors i gestió de residus han de ser els organismes competents els que dictaminin.*

  D'altra banda, sobre l'afectació detectada a l'aqüifer Terciari no es considera necessari requerir actuacions de restauració específiques.

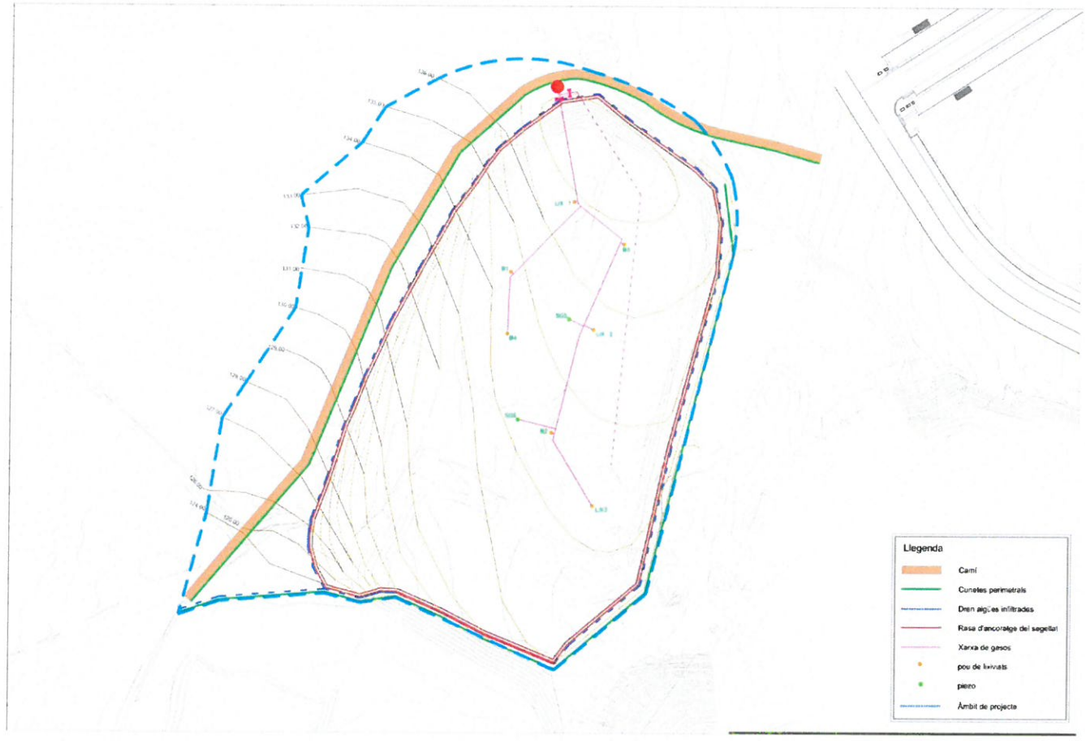
A l'Annex núm. 4 d'Estudis previs i documentació administrativa es troben totes les resolucions i informes emesos per les administracions competents.

2. OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

El present projecte té per objecte la definició i la valoració de les obres a realitzar per la restauració ambiental de l'antic abocador Montserrat II ubicat a l'àmbit del Parc de l'Alba *en el Pla Director* Urbanístic per a la delimitació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. Aquestes obres també inclouen el trasllat dels materials asfàltics aplegats a la parcel·la de Pavibar cap a Montserrat II de manera que aquest àmbit quedarà net d'aquests materials que es col·locaran a Montserrat II prèviament matxucats

El segellat de Montserrat II abasta una superfície substancialment superior a la que apareixia en documents anteriors. Això es deu al fet que s'ha considerat que la zona de reblerts, per a on es suposa que poden arribar a vessar els lixiviats cap a Montserrat I, és una zona d'una permeabilitat superior a la del terreny natural i per tant, una possible font d'alimentació d'aigua de l'abocador,

cosa que pot generar problemes de sortida de lixiviats cap a l'exterior. Per evitar aquesta entrada, també s'ha portat en segellat sobre aquesta zona (plataforma intermèdia).



El projecte inclou, d'acord amb la legislació vigent, els documents de Memòria i annexos, plànols, plec de condicions i pressupost per tal de deixar absolutament definit la forma en que s'executaran i valoraran totes les unitats d'obra.

3. BASES DEL PROJECTE

3.1 .- Cartografia i Topografia

Per la realització d'aquest projecte s'ha cregut necessari la realització d'una nova topografia tant de l'àmbit de Montserrat II com de l'àmbit de Pavibar. En el primer dels casos perquè la topografia de que disposa el Consorci prové d'un vol amb restitució fotogramètrica i recolzament de punts a peu. Hi havia unes zones de l'àmbit, coincidents amb els talussos del forat, que no es tenia clar que les dades disponibles fossin prou correctes pel fet de que provenien d'un vol i aquests àmbits estaven recoberts de vegetació. Així doncs, es va procedir a desbrossar la zona i a prendre'n topografia convencional.

Per altra banda, la zona de Pavibar ha canviat força des de que es va realitzar el vol (que data de l'any 2001). El Consorci disposava d'un taquimètric més recent (2008), que s'ha completat per aquest projecte.

3.2 .- Sondejos

En l'àmbit de Pavibar hi ha 5 piles de materials de diferents qualitats aplegats en funció de la seva procedència. Des de rebuig de la pròpia planta a materials procedents de fressats, runes o enderrocs de materials asfàltics barrejats amb terres. Les 5 piles es van caracteritzar al 2010 en el document "Proposta de gestió dels materials aplegats a PAVIBAR" a on es van fer una sèrie de proves pilot per determinar-ne la composició que varen consistir en realitzar una sèrie de cales en cadascuna de les piles i el matxuqueig del producte de les mateixes. Així, varen quedar totalment definides les piles 1, 2, 3 i 5. La pila 4, la més gran, generava dubtes en la seva proporció de terres i materials asfàltics i pel que fa al seu volum total per desconeixement de la fondària a la que es trobava el terreny natural. Per aquest motiu es varen realitzar una sèrie de 10 sondejos de diferents fondàries, el resultat dels quals fa preveure que el material a matxucar (barreja de restes d'aglomerat asfàltic i terres o només restes d'aglomerat asfàltic) és del 40% i la resta són terres.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El projecte de Restauració Ambiental de l'antic abocador "Montserrat II" a l'àmbit parc de l'Alba defineix l'execució del conjunt d'actuacions que s'ha de dur a terme en l'antic abocador no controlat Montserrat II per tal que aquest àmbit pugui adquirir les condicions d'espai lliure, parcs de connectivitat (SV3), ús a que està destinat segons el PDU. Aquestes actuacions consisteixen en realitzar els següents punts:

4.1. Pavibar.-

Desmuntatge de les piles de Pavibar matxucant prèviament el material abans de transportar-les a Montserrat II per reomplir el forat existent. En el cas de la pila 4, caldrà realitzar una tasca in-situ consistent en destriar quin material va a la matxucadora i quin es pot considerar terra neta. Caldrà doncs decidir, en funció del rendiment i la facilitat d'extreure cada capa de terres i material asfàltic per separat o quan aquesta separació val la pena i quan resulta impossible. Amb el desmuntatge de les piles es generarà una topografia definida als plànols del present projecte i en la que es pretén eliminar totalment la presència de restes d'aglomerat asfàltic. En aquest sentit, pel que fa a la pila 4, la topografia definida com a definitiva requereix d'un sanejament consistent en el rebaix d'una zona concreta, per tal d'extreure l'aglomerat asfàltic que s'hi ha detectat i el rebliment amb terra neta de la pròpia obra extreta de la mateixa pila. Aquest reblert s'ha de fer compactant les terres al 95% del PM ja que segons el planejament caldrà en el futur construir-hi un vial a sobre. Una vegada acabada la feina d'extreure el material i de sanejar la zona descrita, es realitzarà sobre la superfície restant, una esmena orgànica amb compost d'origen animal i l'acabat amb una hidrosembra.

El material es transportarà des de PAVIBAR cap a Montserrat II creuant la carretera BV-1413 (carretera de Bellaterra) en direcció a l'accés de servei a l'hotel de l'àrea de servei de l'autopista. Just en aquell punt, els camions prendran el camí de servei de la B-30. Aquest camí en terres es troba en bon estat, tot i que el contractista haurà d'anar mantenint durant les obres per lliurar-lo en bon estat. Abans d'arribar al pont que creua l'AP-7 des del Parc de l'Alba cap a la UAB, hi ha un trencall a on els camions agafaran un altre camí (del Consorci) que també es troba en bon estat i que caldrà mantenir i lliurar en les mateixes condicions en que s'ha trobat. Amb tot aquest trànsit, la generació de pols pot ser important, sobretot de cara a la seguretat a la B-30, per tant caldrà que el contractista prengui mesures per tal d'eliminar aquest efecte.

4.2. Montserrat II.

Montserrat II contempla les següents parts: Rebliment del sot amb el material de Pavibar, segellat superior, xarxa d' extracció de gasos, extracció de lixiviats, drenatge, hidrosembra i adequació topogràfica i camí adjacent.

4.2.1. Rebliment de l'àmbit de Montserrat II

Rebliment de l'àmbit de Montserrat II amb el material procedent de Pavibar, prèvia desbrossada de la plataforma sobre la que es dipositaran els materials de reblert. La forma de la superfície generada és tal que permet l'evacuació de les aigües cap a les vores exteriors de l'abocador. Com que les capes que es posaran de segellat son paral·leles entre elles, la conformació de la superfície del material col·locat tindrà la mateixa forma però a 2,35 metres sota la superfície final. Cal definir una estratègia de transport de les piles en funció de la seva qualitat. Inicialment, es portaran les piles en les que hi ha més presència d'asfalt. Aquestes són les piles 1, 2 i 3 a on el percentatge d'aglomerat asfàltic és del 100%. El grau de matxucat serà tal que l'increment de volum en transformar-lo en material granular no superi el 10% una vegada col·locat (diàmetre de fins a 20 mm). Després, es col·locarà tot el material asfàltic de la pila 4 que aproximadament donarà per fer una capa d'uns 50 cm. El diàmetre de matxucat en aquest cas serà més gran que en el cas anterior, ja que el que es pretén és que sigui una capa porosa a on es situarà el tub de drenatge dels gasos. I finalment es col·locarà la pila 5 de runa matxucada també al mateix diàmetre de fins a 20mm. Aquesta pila esta barrejada amb força terra, de manera que el material que arribarà serà força tancat i per tant farà de coixí a les argiles que es col·locaran posteriorment.

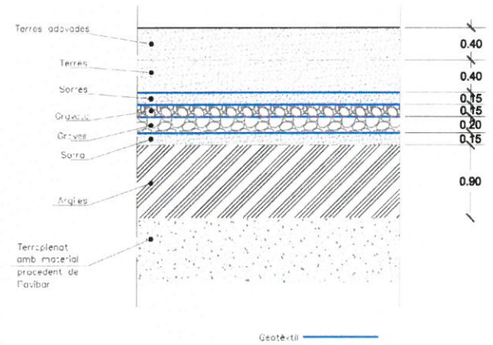
Val a dir que en la zona de Montserrat II caldrà excavar una part de runes de la zona sud (plataforma intermèdia) de l'àmbit, per tal de poder encabir-hi el segellat. Aquest volum serà el primer a moure i s'acumularà en la zona nord de l'abocador.

4.2.2. Segellat superior

A continuació es realitza el segellat de la cubeta inferior mitjançant una secció de triple capa: la capa inferior impermeable de 90 cm d'argila (de molt baixa permeabilitat K=10-9 m/s i alta capil·laritat) que reduirà la infiltració d'aigua cap a baix i la difusió de gasos cap amunt. Per tal de que això sigui així, cal que les argiles estiguin humides com a mínim en la superfície exterior i interior de la capa. Per tal d'assolir-ho, es preveu posar per sobre una capa de sorres fines. Aquesta, a la seva vegada rep d'una capa de graves (d'una permeabilitat molt alta) les aigües de pluja que s'infiltren. Aquestes sorres han de tenir la capacitat per retenir aigua per capil·laritat. D'aquesta manera, les sorres mantindran la humitat sobre les argiles allargant així el període entre pluges en que les argiles es mantindran humides.

Per altra banda, la humitat de les argiles en la capa inferior es dóna sempre que hi hagi humitat en forma de vapor provinent dels gasos que surten de l'abocador. En la mesura que hi hagi emanació de gasos, hi haurà més o menys humitat. El que si que facilita que aquesta es mantingui és el fet de que la difusió dels gasos es faci de forma uniforme en la superfície inferior de la capa d'argiles. I això s'aconsegueix a través de la capa de drenatge de gasos. Si aquesta està constituïda per una sorra fina, la capacitat de retenció de la humitat augmenta. De totes maneres, en un abocador com Montserrat II que ja es tracta d'un abocador antic que emet molt poc gas i poca humitat, de manera que una capa de sorra en aquest cas, no ajuda a mantenir la humitat en la cara inferior de les argiles. Per altra banda, la disposició del material provinent de Pavibar, esta pensada per permetre la sortida dels gasos de la forma més ràpida possible cap a la cúpula del segellat a on es situarà en dren que els traurà de forma controlada a l'exterior.

A continuació, i com s'ha dit abans, es posarà una capa de graves reciclades i rentades de formigó de diàmetre de 4 a 6 cms de diàmetre sobre la que es posarà una capa de graveta de 12 a 20 mm i per sobre, una capa de sorres grolleres (de fina a 2mm). L'objectiu d'aquestes tres capes és el fer la funció de dren per una banda i per una altra, d'actuar com a barrera contra la biointrusió (arrels i caus de rosegadors). La capa superior serà de sòl i servirà per allotjar les arrels de les plantes que protegiran de l'erosió.



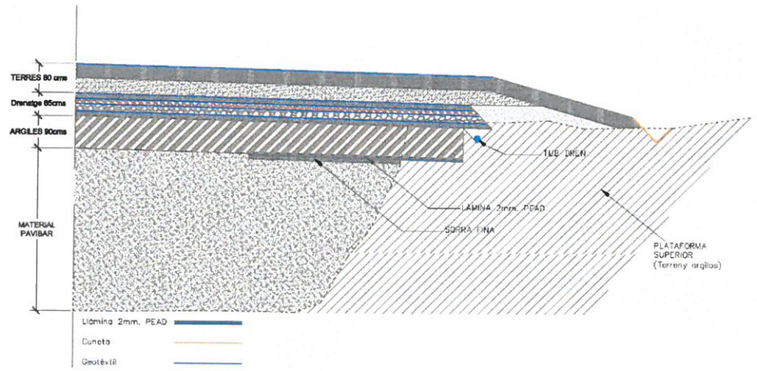
Per sobre es posaran dues capes de terres. La primera, compactada a la segona se li farà una esmena orgànica amb compost d'origen animal i l'acabat amb una hidrosembra, tot això descrit més avall.

Pel que fa a l'encaix del segellat en els contorns de l'abocador cal fer dues consideracions. La primera fa referència al fet de que aquest encaix, en com a mínim la meitat del perímetre, no es fa en terreny natural. En la zona entre Montserrat II i Elena hi ha reblerts de terres més o menys compactes, i en la zona sud-oest hi ha la zona abans anomenada "plataforma intermèdia" en la que hi ha reblerts. Pel que fa la zona nord i nord-est, hi ha terreny natural. La segona consideració és que no està del tot clar com funcionaran els assentaments que es produiran al posar tot el pes que es posarà sobre l'abocador actual. Això genera dubtes pel que fa als assentaments diferencials en el contorn de l'abocador. Si se'n produeixen, s'originaran esquerdes en les argiles en aquesta zona. Per evitar que aquestes representin un problema o fins i tot que es produeixin, es prendran les següents mesures:

- No es segellarà definitivament fins com a mínim un mes després d'haver portat tot el material de Pavibar i haver controlat topogràficament els possibles assentaments. Durant tot el moviment de terres i durant aquest moment es controlarà el nivell dels lixiviats i se n'extrauran amb el volum necessari per mantenir el nivell freàtic interior a cota inferior o igual a la de l'exterior.

- L'encaix del segellat es realitzarà un tall en el contorn del terreny existent (natural o de reblerts), de com a mínim 1,50 metres d'amplada i 90 cms de fondària (veure detall dels plànols), en el que s'hi encaixarà la capa d'argiles del segellat. Caldrà veure si és necessari que aquest tall tingui forma de xamfrà.

- En la part inferior de la capa d'argiles i en la zona del límit de l'abocador, en tot el perímetre (veure detall dels plànols), s'hi posarà una làmina de PEAD de 2 mm i de 6 metres d'amplada (la que tenen els rotlles) que farà la funció d'absorbir part de l'assentament de mantenir el grau de segellat en el contorn en el cas de que s'esquerdin les argiles. Per evitar que aquesta làmina sigui arrossegada o trencada, en la seva base (i en la part que es recolza a l'abocador) se li posaran 15 cms de sorra fina que facilitarà el lliscament del terreny inferior respecte la làmina.



4.2.3. Xarxa d'extracció de gasos

Creació d'una xarxa de ventilació de gasos per tal d'evacuar-los de forma controlada fins a un sistema d'extracció Venturi que generarà una lleugera depressió i permetrà el tractament de l'efluent mitjançant filtres de carbó actiu. En realitat, es generaran dues xarxes diferents. La primera xarxa aprofitarà els pous i piezòmetres ja construïts a l'abocador que els connectarà mitjançant un sistema de canonades cegues de PEAD enterrades de 160mm de diàmetre, que s'enterraran per sobre de la capa de drenatge d'aigües, per tal de poder ser registrables. Serà, a priori, el canal principal de sortida de gasos de l'abocador.

Per altra banda, hi haurà un altra canal de sortida de gasos format per un tub dren situat just sota la capa de les argiles del segellat i que permetrà extreure de forma controlada el poc gas que surti de forma difosa. Aquesta es connectarà també al punt de sortida dels gasos. Tant aquesta connexió com l'anterior, tindran una vàlvula per prendre mostres del gas que surt per cadascuna de les vies.

L'element especial d'aquest sistema serà el punt d'extracció dels gasos. Aquest estarà format per una columna cilíndrica de 8 metres d'alçada en la qual s'hi muntarà un aspirador que funciona per efecte Venturi per acció del vent. Aquest generarà una depressió en la xarxa que facilitarà la sortida dels gasos. Aquesta columna disposarà de com a mínim una portella que haurà de ser estanca. En ella s'hi instal·larà un cartutx de carbó actiu per tal de retenir els COV´s. Aquest element es col·locarà en terreny natural i en el punt alt.

4.2.4. Extracció de lixiviats

Recreixement dels pous de lixiviats que conformen la xarxa de control periòdic d'aigües subterrànies de l'abocador. Es recreixeran soldant canonades de PEAD del diàmetre 160 als tubs existents i protegint-les amb anells de formigó de pou de registre de clavegueram de 800mm que es reompliran de sorra, d'aquesta manera, a banda de protegir els pous, es podrà compactar al seu voltant. Aquests pous tindran tapes de registre estanques per evitar l'entrada d'aigua de pluja. Com que els anells de formigó es reomplen amb sorres, serien un element permeable a gasos. Per tal d'evitar-lo, a l'alçada de del segellat de les argiles caldrà segellar també la columna de sorres. Així, es posarà un collarí de làmina de polietilè al pou, que taparà les sorres i que remuntarà les la parets de l'anell de formigó. Sobre la làmina s'hi posaran 20 cms de morter amb fibres de vidre (per reduir-ne la fissuració). Per damunt, es poden posar terres (preferiblement argiles) o sorres.

Pel que fa a l'extracció de lixiviats, aquesta es farà en funció de les cotes dels nivells freàtics externs i intern, amb l'objectiu de mantenir-los equilibrats. Durant el procés de col·locació del material a Montserrat II, caldrà realitzar un control dels nivells molt acurat tant a dins com a fora, ja que el pes col·locat pot provocar el tancament de porus dels residus i així fent que els nivells interiors pugin i en funció d'això, anar extraient lixiviats cap al dipòsit extern en el que s'hi acumularan fins que es pugin transportar a la planta de tractament. Està prevista l'extracció de lixiviats dels pous LIX 1, LIX2 i LIX3.

4.2.5. Xarxa de drenatge

Pel que fa al drenatge, aquest serà de dos tipus. Per una banda, hi haurà un drenatge superficial constituït per una cuneta perimetral amb secció triangular en terres i amb grava tipus balast per tal d'evitar l'erosió. Per altra banda, hi ha d'haver un drenatge enterrat constituït per un tub dren de 160mm de diàmetre que recollirà les aigües infiltrades en la superfície de l'abocador i que arribaran a la capa de drenatge del mateix. Aquest tub dren es situarà a la fondària de les sorres que estan en contacte amb les argiles del segellat. En el tram en que aquests drenatges es troben creuant la plataforma intermèdia, el dren enterrat es recolzarà sobre una làmina de PEAD de 2 mm per evitar que es pugui infiltrar aigua cap a la cubeta de l'abocador. En aquesta zona caldrà tenir cura de situar la cuneta de drenatge superficial per sobre del dren enterrat.

4.2.6. Disseny de les topografies finals

Pel que fa al disseny de les topografies finals, s'han tingut en compte els següents objectius:

- Pel que fa a Pavibar, extreure el material asfàltic que resta actualment dipositat en piles de diferents tipus. Aquesta topografia ha de ser tal que tingui una forma adequada, és a dir, que no generi punts baixos ni pendents massa grans que puguin generar erosions en aquesta superfície. L'altra objectiu era tractar d'equilibrar el volum de material a extreure a Pavibar amb el volum que pot admetre Montserrat II.

- En el cas de Montserrat II la topografia generada pretén evitar que l'aigua es quedi sobre el segellat i que per altra banda aquest tingui pendents que generin erosió. En aquest sentit, s'ha generat un punt alt dins l'abocador (cota 137) a prop del punt alt del terreny natural, de manera que el pendent que es genera en la nova carena cap al marge que hi ha entre Montserrat II i Elena, estigui entre el 4% i el 2%. En el marge amb els camps del nord de l'abocador el pendent màxim és del 16%. Aquest es deu al fet que no es considera la possibilitat de rebaixar completament en morro de runa que hi ha entre l'abocador i Montserrat I per raons econòmiques i ambientals. Com que aquest te una cota elevada sobre els camps de l'entorn, necessàriament es genera un talús. Tot i que aquest pendent no és un pendent fort si d'hidrosembra (equival a un 6/1), s'ha previst l'adequació de la topografia per minimitzar aquest efecte i posteriorment, la construcció d'un camí de 3 metres d'amplada que portarà adjacent la cuneta de drenatge de l'abocador. Aquest camí serà de tot-ú estabilitzat amb ciment, amb 30cms de secció. Aquest camí connectarà amb el carrer Creu Casas i Sicart (eix-B) i tindrà un pendent màxim del 6%.

4.2.7. Preparació del sòl i sembres

Preparació del sòl

Es realitzarà una preparació del substracte vegetal mitjançant l'aportació de compost orgànic d'origen animal en una dosi de 50 l/m2, el qual serà incorporat al sòl mitjançant maquinària agrícola.

Hidrosembra

Un cop preparat el sòl es procedirà a hidrosembrar els àmbits afectats per les obres per tal crear una coberta ràpida autosuficient i poliespecífica capça de protegir superficialment els talussos nusos, controlant els processos erosius i afavorint la colonització natural per part de les espècies existents a la zona.

La dosi de llavors serà de 300 Kg/Ha, amb la següent barreja de llavors:

Lolium perenne 40%
Festuca arundinacea20%
Cynodon dactylon 5%
Medicago lupulina 5%
Lotus corniculatus15%
Trifolium repens 15%

Altres components de la hidrosembra:

- Estabilitzant serà un copolímer sintètic de base acrílica amb una dosi aproximada de 15 Kg/ Ha.
- Mulch de fibra semi-curta, amb un 50% de fibra de cel·lulosa , un 25 % de palla triturada i un 25 % torba negra, empaquetades amb un volum aproximat de 100 a 125 l i un pes de 25 Kg aproximadament.
- Adob complex d'alliberament controlat, amb una relació fertilitzant de 12-5-15+1.3 + Oligoelements. Dosi: 500 Kg/Ha
- 500 Kg/Ha.
- Bioestimulants: 22 % àcids húmics y fúlvics (extracte sobre matèria orgànica), 2.800 Milions de microorganismes/g., 30 % matèria orgànica, adob (8-8-8 + oligoelements)

A continuació s'indiquen els productes i les quantitats per a cada fase:

1ª FASE: AIGUA: 25 m3/Ha.
LLAVORS: 200 a 300 Kg/Ha.
ESTABILITZANT: 10 kg/Ha.
FERTILITZANT: Adob descomposició lenta 500 kg/Ha.
MULCH: 800 Kg/Ha.
BIOSTIMULANT: 250 kg/Ha.
2ª FASE: AIGUA: 25 m3/Ha.
ESTABILITZANT: 5 Kg/Ha.
MULCH: 1.000 kg/Ha.

4.3. Pla d'objectius específics de la restauració ambiental

En l'annex número 9 "Pla d'objectius específics de la restauració ambiental" s'especifiquen els controls de lixiviats, gasos i aigües subterrànies a realitzar pel contractista adjudicatari durant l'execució de les obres.

L'empresa encarregada del control i monitorització de les aigües subterrànies, lixiviats i gasos de l'obra haurà d'acreditar experiència i solvència tècnica en el camp de la descontaminació de sòls i gestió d'abocadors, tant pel que fa a aigües subterrànies com als gasos del subsòl.

A mode de resum, el pla d'objectius específics de la restauració ambiental inclou:

Aigües subterrànies:

- Control de la cota dels diferents nivells freàtics
- Paràmetres "in situ" (Conductivitat, pH, Temperatura, Oxigen dissolt i Redox)
- Presa de mostres d'aigua per a realitzar un control analític a laboratori

Gasos:

- Control en estàtic de la Pressió, metà, CO2, O2 i COVs
- Control en dinàmic de la Pressió, metà, CO2, O2 i COVs al inici i final de l'obra
- Presa de mostres de COVs per a realitzar control analític a laboratori
- Campanya de metà superficial

Caldrà realitzar informes mensuals de seguiment i al finalitzar les obres caldrà realitzar una Anàlisi de Riscos Quantitativa (AQR) que s'inclourà en un informe final que s'entregarà a les Administracions competents.

Un cop finalitzat el moviment de terres / aglomerat asfàltic de Pavibar, caldrà realitzar una campanya de sòl romanent a les terres que es deixin. Es prendran mostres de sòl i s'enviaran a analitzar a laboratori per tal de certificar que les terres que es deixen no impliquen un risc no acceptable. El nombre de mostres i l'analítica a realitzar està detallat a l'annex número 9 "Pla d'objectius específics de la restauració ambiental".

5. SERVEIS AFECTATS

No n'hi ha. Només caldrà tenir en compte la proximitat de les canonades de transport d'hidrocarburs (CLH) i de gas natural (ENAGAS), paral·leles a la B-30 en les proximitats de la pila 4 de Pavibar.

6. CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent es redacta l'Annex núm. 8. "Pla de Control de Qualitat" on s'estableix un pla de control de qualitat per a l'execució de les obres. En aquest annex s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control de material
- Control geomètric
- Control de l'execució

La valoració resultant de d'aquest pla, s'ha inclòs dins de l'annex corresponent al control de qualitat de l'obra, tenint en compte que aquest pressupost és orientatiu, havent de redacta un pla d'assaigs d'autocontrol el contractista adjudicatari de les obres.

7. CONTROL AMBIENTAL DE L'OBRA

L'Annex número 10. "Annex Ambiental" contempla les mesures correctores i d'altres prescripcions ambientals específiques que s'hauran d'aplicar i controlar durant el desenvolupament de les obres, per tal de donar compliment a la normativa i prescripcions legals que són d'aplicació.

També s'incorporen els continguts mínims que haurà de contenir el Pla de Vigilància Ambiental de les obres del present projecte.

8. DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

8.1. Programa de treballs i termini de garantia

A l'annex núm. 12 queda recollit el pla de treballs, que preveu una durada de l'obra de sis (6) mesos, i indica la durada de les principals activitats d'obra, mitjançant un diagrama de barres, en compliment del l'article 132 del Reglament general de la Llei de contractes de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'article 124.1 apartat "e" del Reial Decret Legislatiu 2/2000 de 16 de juny de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 20/6/2000). En aquest es pot observar que la durada parcial de les feines a Pavibar és de tres mesos excepte la hidrosembra que es farà al final de les obres o quan convingui per tal que aquesta sigui el més efectiva possible.

Per altra banda, abans s'ha explicat que caldrà disposar d'un mes per tal de comprovar si es produeixen assentaments a Montserrat II. En el pla de treballs aparentment no es reflecteix, tot i que de fet si que es contempla ja que la extensió de la primera capa de sorra, la de graves i la de graveta (que te un gruix poc significatiu (50 cms) i per tant poc pes), es poden col·locar en una mica més d'un mes. És en aquest període en el que caldrà fer aquest control dels assentaments.

El termini de garantia que es considera és d'un (1) any a partir de la recepció de les obres, període de temps que es considera suficient per observar el comportament de les obres en qualsevol condició de servei.

8.2. Classificació del contractista

En compliment dels Articles 25 a 29 del Reial Decret 1098/2001, es proposa a continuació la classificació que ha de ser exigida als Contractistes per a presentar-se a la licitació de l'execució d'aquestes obres.

Grup A: Moviment de terres i perforacions

Subgrup1: desmunts i buidats

Subgrup 2: Explanacions

Grup	A	A
Subgrup	1	2
Categoria	e	e

8.3. Justificació de preus

A l'annex 15 del present projecte, es recull la justificació de preus del present projecte.

8.4. Revisió de preus

En acompliment del Reial Decret 1098/2002 de 12 d'octubre de contractes de les administracions públiques (BOE 26/10/2001) i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no hi haurà revisió de preus.

8.5. Seguretat i Salut

D'acord amb el Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'ha realitzat un Estudi de Seguretat i Salut en el treball, el contingut del qual queda inclòs a l'Annex núm. 7.

Aquest Estudi servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la Direcció Facultativa i del Coordinador de Seguretat i Salut.

La valoració resultant de l'estudi realitzat, s'ha inclòs dintre d'un capítol del Pressupost d'Execució Material, amb amidaments i partides d'obra.

8.6. Decret sobre Obra Completa

En compliment del l'article 127 del Reglament general de la Llei de contractes de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001, i de l'article 124 de la Llei de contractes de l'Administració pública, aprovada del Reial Decret Legislatiu 2/2000, es manifesta que el Projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reglament, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

9. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren el present projecte són els següents:

DOCUMENT NÚMERO 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

1.- MEMÒRIA

2.- ANNEXOS

Annex 1	Adaptació al Planejament
Annex 2	Topografia

Annex 3 Geologia
Annex 4 Estudis previst i documentació administrativa
Annex 5 Moviment de terres i traçat
Annex 6 Drenatge
Annex 7 Seguretat i Salut
Annex 8 Control de Qualitat
Annex 9 Pla d'objectius específics de la restauració ambiental
Annex 10 Annex Ambiental
Annex 11 Reportatge fotogràfic
Annex 12 Pla de Treballs
Annex 13 Estudi de Gestió de residus
Annex 14 Justificació de preus
Annex 15 Pressupost per a coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚMERO 2.- PLÀNOLS

1. GENERALS
1.1 Situació i índex
1.2 Emplaçament
1.3 Planta general camí senyalització
2. PAVIBAR
2.1 Topografia de l'àmbit
2.2 Topografia definitiva
2.3 Planta de saneig
2.4 Perfils transversals
2.4.1 Eix pila 1
2.4.2 Eix pila 2
2.4.3 Eix pila 3
2.4.4 Eix pila 4
2.4.5 Eix prova 1,2 i 3
2.4.6 Eix prova 4 i 5
2.5 Perfils transversals saneig
2.6 Millora de terreny i hidrosembra
3. MONTSERRAT II
3.1 Estat actual
3.2 Ubicació pous/piezòmetres
3.3 Planta general
3.4 Topografia definitiva
3.5 Planta de segellat
3.6 Perfil longitudinal segellat
3.7 Secció i detalls segellat
3.8 Secció i detalls segellat
3.9 Extracció de lixiviats
3.10 Detalls de lixiviats
3.11 Planta recollida de gasos
3.12 Detalls recollida gasos
3.13 Planta de drenatge
3.14 Planta i millora del terreny i hidrosembra

DOCUMENT NÚMERO 3.- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚMERO 4.- PRESSUPOST

1.- AMIDAMENTS
2.- QUADRES DE PREUS
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
3.- ESTADÍSTICA DE PARTIDES I CONJUNTS
4.- PRESSUPOST

10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Realitzats els amidaments i aplicats els preus unitaris, tal com es desenvolupa en el document núm. 4, pressupost, les quantitats a les que puja el pressupost són:

CAPÍTOL	SUBCAPÍTOL	TITOL	PRESSUPOST
01	PAVIBAR		**222.657,47**
	01	Treballs previs	645,46
	02	Moviment de terres	222.012,01
02	MONTSERRAT II		**958.511,37**
	01	Treballs previs	15.882,86
	02	Moviment de terres	607.629,85
	03	Evacuació aigües pluvials	30.181,67
	04	Instal·lacions	156.246,26
	05	Camí	85.523,56
	06	Revegetació	63.047,17
03	SEGURETAT I SALUT		**18.399,75**
04	ALTRES		**10.000,00**
05	OBJECTIUS ESPECÍFICS DE LA RESTAURACIÓ AMBIENTAL		**24.275,00**
		TOTAL PEM	**1.233.843,59**
		Benefici industrial	74.030,62
		Despeses Generals	160.399,67
		TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**1.468.273,88**

El pressupost d'execució per contracte ascendeix a la quantitat d'**UN MILIÓ QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT MIL DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS**.

A banda d'aquestes quantitats, cal afegir-hi unes altres destinades al control i seguiment post clausura, topografia de control, contrast de control de qualitat d'aigües i gasos, i direcció de les obres.

El pressupost pel Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat d' **UN MILIÓ CINC-CENTS SETANTA TRES MIL DOS-CENTS SETANTA VUIT EUROS AMB VUITANTAVUIT CÈNTIMS**

11. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'exposa en la present memòria i els seus annexes així com en la resta de documents del projecte, considerem aquest suficientment justificat per a ésser sotmès a la consideració de la Superioritat.

Cerdanyola del Vallès, a maig de 2015

Albert Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del Projecte

ANNEX Nº 1. ADAPTACIÓ DEL PLANEJAMENT

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 1
ADEQUACIÓ AL PLANEJAMENT

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

INDEX

1. **ANTECEDENTS.....3**

2. **EL PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.....4**

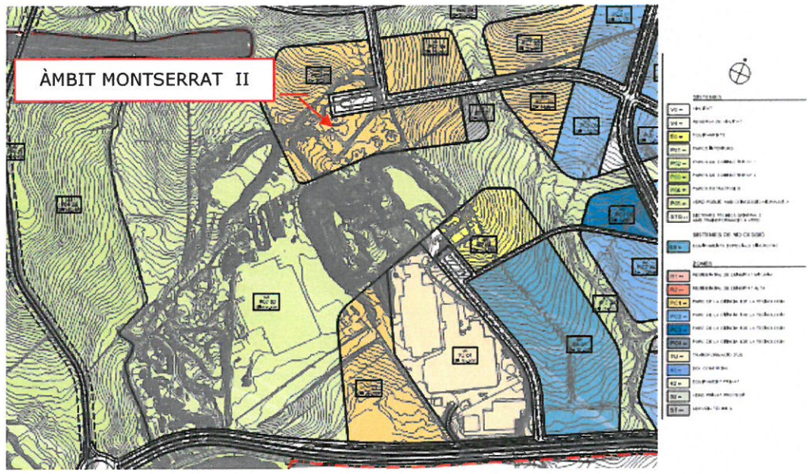
3. **EL PROJECTE D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DEL PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CREDANYOLA DEL VALLÈS.....6**

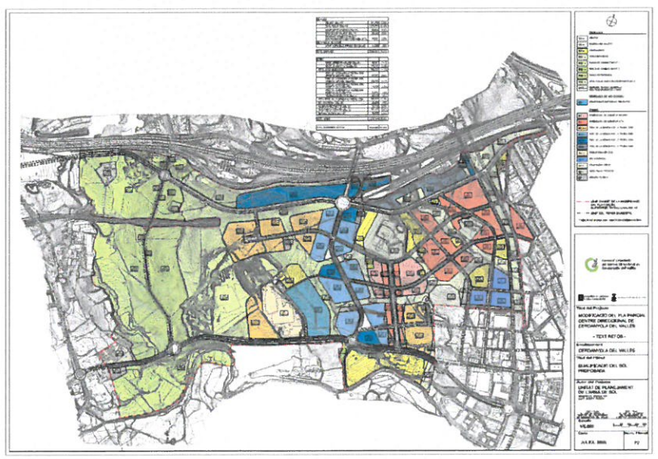
1. ANTECEDENTS

En el present annex es defineixen els condicionants urbanístics del projecte de recuperació ambiental de l'àmbit anomenat Montserrat II.

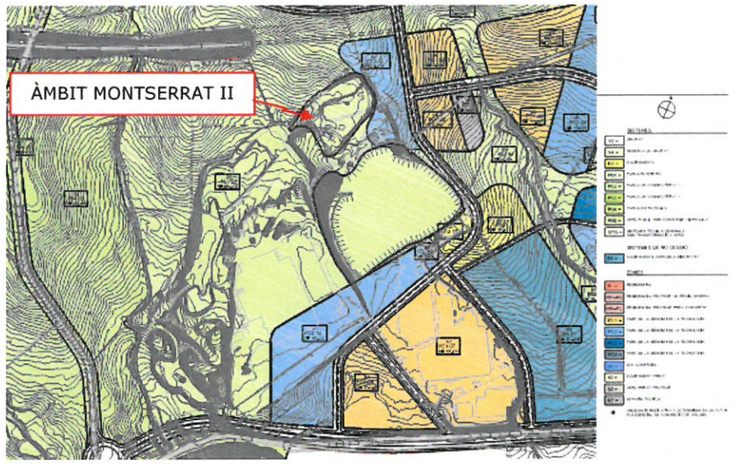
A continuació s'exposa una seqüència esquemàtica dels diferents planejaments desenvolupats en aquesta àmbit, els quals han condicionat la seva restauració ambiental.

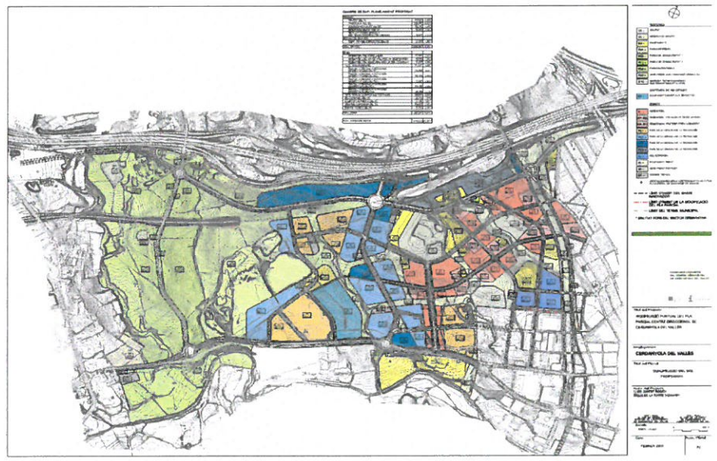
1.1 Pla parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, aprovat definitivament al setembre del 2005



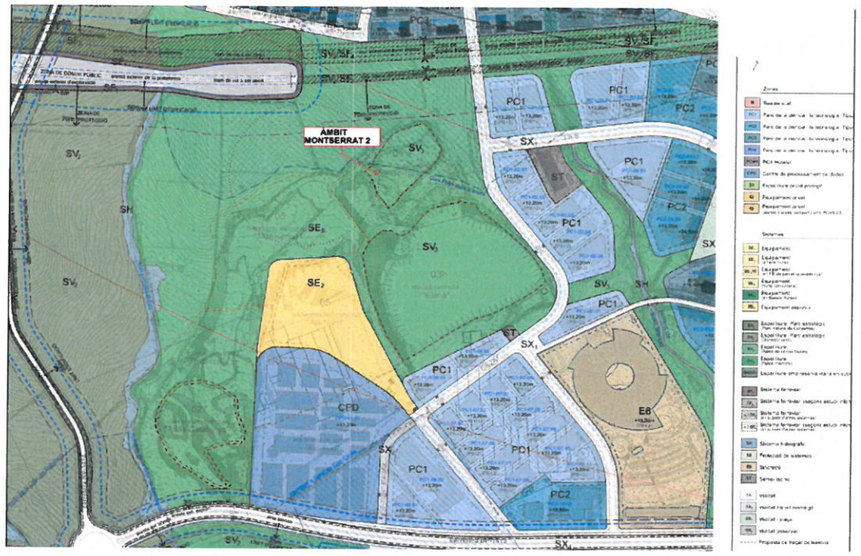


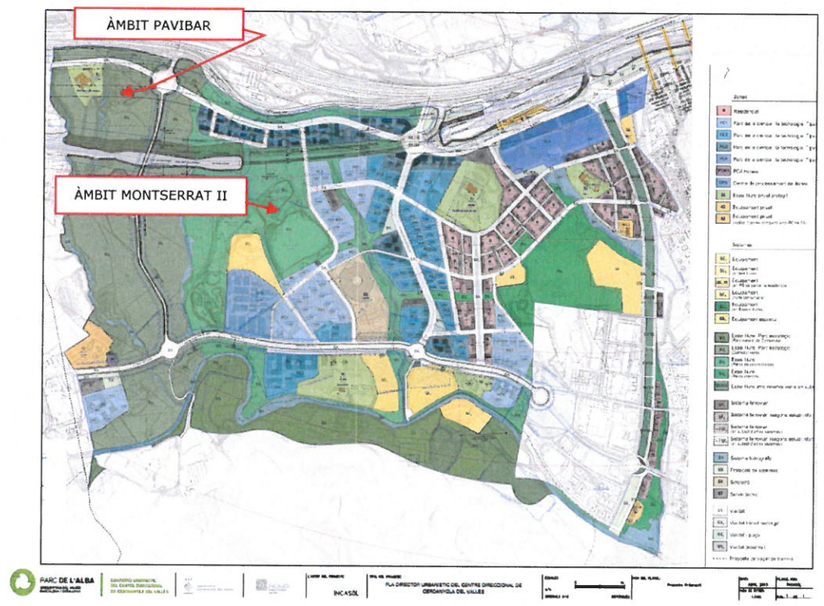
1.2 Modificació puntual del Pla parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, aprovat definitivament al maig de 2008





1.3 Pla Director Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, aprovat definitivament a l'abril de 2014





CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

2. EL PLA DIRECTOR URBANÍSTIC PER A LA DELIMITACIÓ DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

El Pla Director Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola defineix la qualificació i usos del sòl dels àmbits objecte de projecte:

- L'àmbit anomenat Montserrat II està qualificat com a SV3, es a dir, Espai lliure (Parcs de connectivitat).
- L'àmbit anomenat PAVIBAR està qualificat com a SV2, es a dir, Espai Lliure Parc Estratègic (Corredor Verd).

D'altra banda, les Normes Urbanístiques del Pla Director inclouen en el seu article 111 fitxes específiques per a cada àmbit (rebliment incontrolat, dipòsit o activitat industrial) que ha de ser objecte de restauració ambiental. Aquestes fitxes defineixen les condicions de l'actuació de restauració ambiental prevista en aquests àmbits i les implicacions al planejament urbanístic o condicionants d'ús per raó d'aquesta restauració ambiental. A continuació s'exposen les fitxes corresponents als àmbits Montserrat II (rebliment incontrolat) i PAVIBAR (activitat industrial).

QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

SV. ESPAIS LLIURES

ÀMBITS D'ESTUDI DEL SUBSÒL DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

04. MONTSERRAT 2

REBLIMENTS INCONTROLATS



SITUACIÓ E/ 1.20.000

CONDICIONS DE L'ACTUACIÓ

Els sòls ubicats en la plataforma inferior hauran de ser objecte de Restauració Ambiental, per poder adquirir les condicions d'ús a què estan destinats.

L'Estudi d'Obres Bàsiques del Pla Director contempla les actuacions a realitzar:

1) El condicionament topogràfic previst en la parcel·la incorpora les terres i material asfàltic apilat a PAVIBAR. Aquesta actuació ha estat informada favorablement per l'ARC (veure fitxa 7 PAVIBAR)

2) Impermeabilització superficial de la plataforma inferior de Montserrat 2, que contribuiria també a eliminar o reduir substancialment la principal sortida del lixiviat cap a l'àmbit Montserrat 1.

3) La impermeabilització haurà d'incloure punts de venteig per evacuar el poc biogàs produït.

4) També es recomana dur a terme un seguiment dels nivells piezomètrics i qualitat de l'aigua subterrània en les immediacions de Montserrat 2, així com del lixiviat fins que s'executin les tasques de recuperació.

IMPLICACIONS AL PLANEJAMENT URBANÍSITC

El sòls ubicats en la plataforma inferior tenen les següents condicions d'ús:

1) Ús recreatiu exterior i sense cap tipus d'edificació per tal d'evitar espais poc airejats on es puguin acumular gasos i per tal de protegir la integritat del nou segellat

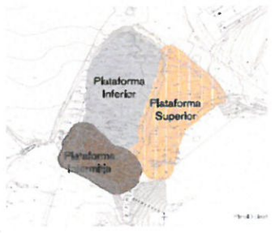
2) L'ús recreatiu serà efectiu un cop l'Administració Ambiental competent ho autoritzi

3) Les obres d'urbanització (plantacions, serveis, etc.) hauran de garantir la integritat del segellat. El projecte de restauració definirà les condicions tècniques i geomètriques d'aquesta actuació, que es recolliran en el As Built corresponent.

El sòls ubicats en les plataformes superior i intermitja tenen les següents condicions d'ús:

Sòls ubicats en zona de verificació de diagnosi ambiental: els moviments de terres associats a la urbanització i la nova edificació que es realitzin en aquest àmbit s'hauran de sotmetre a vigilància ambiental per tal de verificar que la diagnosi ambiental realitzada és correcta.

RESTAURACIÓ: INSTITUT CATALÀ DEL SÒL



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

SV. ESPAIS LLIURES

VI. VIALITAT

ÀMBITS D'ESTUDI DEL SUBSÒL DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

07. PAVIBAR

ACTIVITAT INDUSTRIAL



SITUACIÓ E/ 1.20.000

CONDICIONS DE L'ACTUACIÓ

Aquest àmbit ha estat objecte d'una deconstrucció i el sòl ha estat objecte d'una descontaminació.

Resta pendent de retirar les piles d'aglomerat asfàltic i terres (veure fitxa 4 Montserrat 2).

IMPLICACIONS AL PLANEJAMENT URBANÍSTIC

No per a l'escenari contemplat a l'anàlisi quantitativa de riscos per al sanejament del sòl: zona verda amb una capa de terra vegetal de recobriment de 30 cm i espais oberts. No queda contemplada l'opció de cap espai tancat (edificació) en aquest àmbit.

RESTAURACIÓ: INSTITUT CATALÀ DEL SÒL





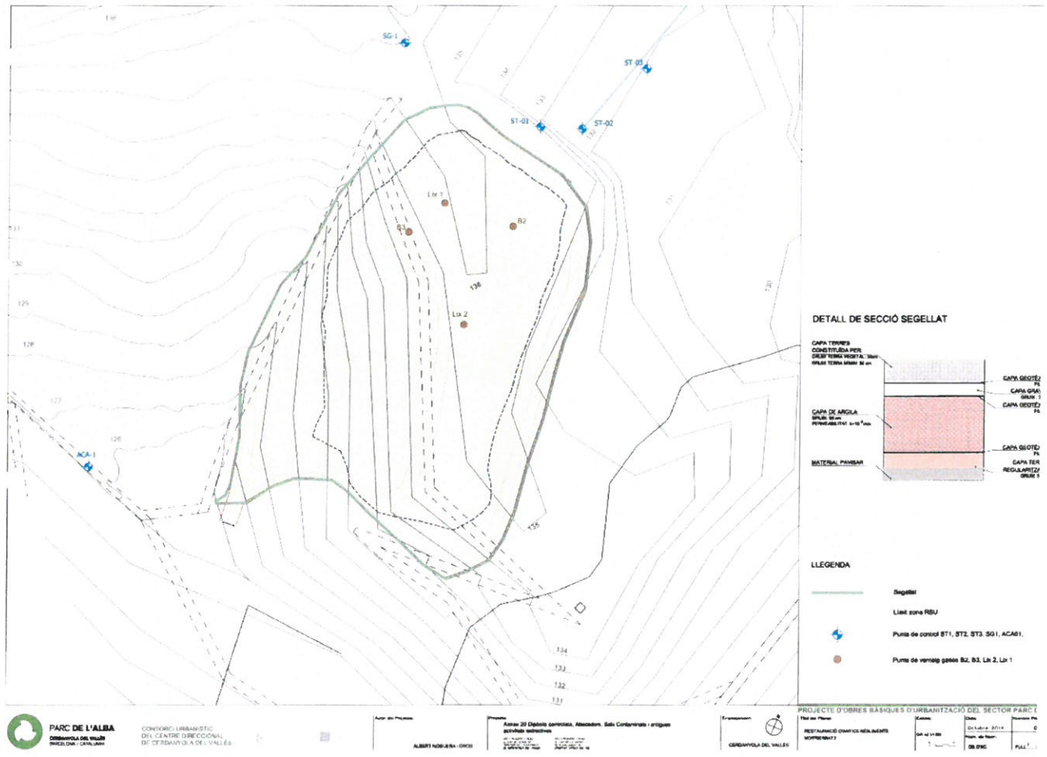
ABANS DE LA DECONSTRUCCIÓ



ESTAT ACTUAL

3. EL PROJECTE D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DEL PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

El projecte d'obres bàsiques d'urbanització del Pla Director Urbanístic de Centre Direccional de Cerdanyola inclou en el se annex 20: dipòsits, abocadors, sòls contaminats i antigues instal·lacions industrials les següents mesures bàsiques de restauració per a l'àmbit Montserrat II:



ANNEX Nº 2. TOPOGRAFIA

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 2
TOPOGRAFIA

La topografia que disposava el Consorci de les dues zones és la general provinent d'un vol amb recolzament de punts obtinguts a peu. En aquestes dues zones es donaven problemes diferents amb aquesta topografia.

En la zona de PAVIBAR, el la topografia ha canviat des de que es va fer aquella inicial, degut a la deconstrucció i altres actuacions que s'hi ha dut a terme. Per altra banda, en la zona de Montserrat II hi havia talussos plens de vegetació alta que no permetia tenir una bona definició de l'àmbit.

En el cas de Montserrat II s'ha realitzat una desbrossada dels marges que hi ha en l'àmbit i una topografia a peu.

Pel que fa a la zona de Pavibar el Consorci disposava d'un taquimètric més recent (2008), que s'ha completat per aquest projecte, prenent més punts i definint allò que en aquell taquimètric no hi havia (les piles de les proves pilot que es varen fer a finals de l'any 2010).

La topografia que s'ha fet encara esta en el sistema ED 50.

ANNEX Nº 3. GEOLOGIA

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 3
GEOLOGIA

INDEX

1.INTRODUCCIÓ 2
2.GEOLOGIA..... 2
3.HIDROGEOLOGIA 3
4.AGLOMERAT ASFÀLTIC DE PAVIBAR 4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu la geologia i hidrogeologia tant de dins l'abocador de Montserrat II com del seu encaixant de terreny natural. El buit que actualment forma Montserrat II caldrà reomplir-lo amb restes d'aglomerat asfàltic de PAVIBAR (antiga planta d'aglomerat asfàltic), per tant també s'inclourà en aquest annex la caracterització de les piles d'aglomerat asfàltic de PAVIBAR.

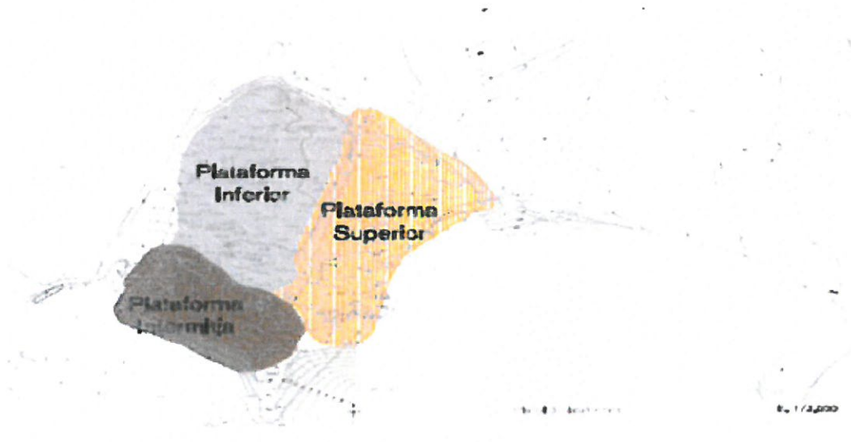
2. GEOLOGIA

El buit deixat per l'antiga cantera d'argiles de Montserrat II va ser parcialment reomplert per residus diversos, runes i terres.

Es distingeixen 3 zones:

- Zona de residus RSU (Residus Sòlids Urbans) o plataforma inferior: forma una cubeta central deprimida de forma rectangular, que ocupa una superfície aproximada d'1 hectàrea. A banda de residus RSU es detecten puntualment també residus industrials. Aquesta és la zona a on es durà a terme la restauració ambiental. La seva producció de metà és actualment escassa degut a que l'antiguitat dels residus és superior als 30 anys. La seva producció es va estimar el 2013 entre 2,4 i 3,6 m3/h.
- Zona de runes o plataforma intermèdia: és la zona de reblert situada al lateral Sud. Corresponen a materials inerts que no contenen ni aigua ni gasos. Aquesta zona també serà segellada per tal de donar continuïtat al segellat superficial de la zona de residus.
- Zona de terres o plataforma superior: es tracta d'un reblert inert que ocupa la zona Est de l'antiga explotació. Corresponen a argiles i llims sorrencs i no contenen ni aigua ni gasos.

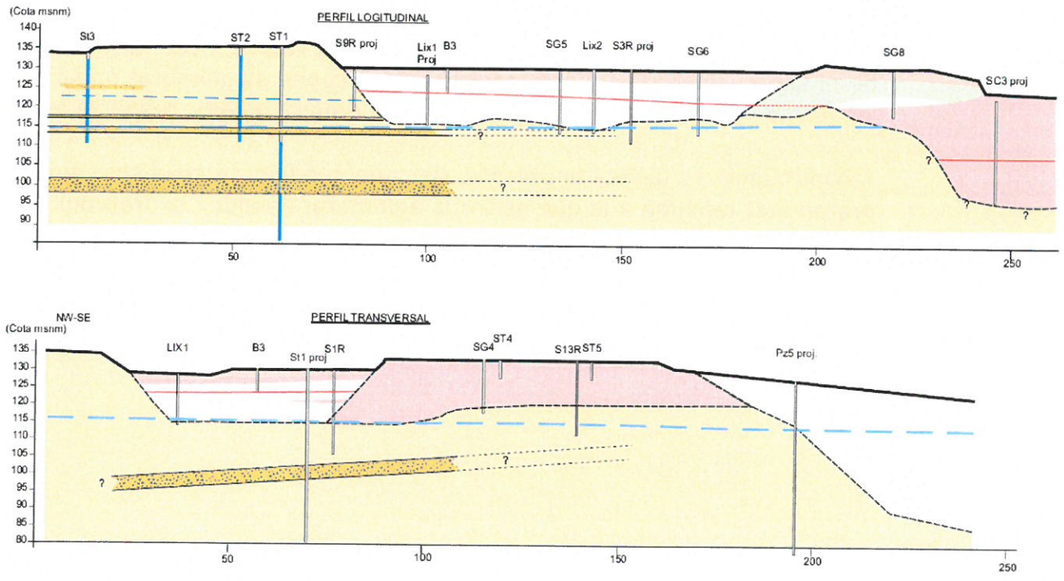
A la següent figura s'observen les 3 zones descrites:



El forat miner te una profunditat màxima d'uns 20 metres, dels quals a la zona de residus (plataforma inferior), es van dipositar entre 6 i 12 metres de residus i per sobre dels residus es van dipositar terres amb un gruix d'entre 2 i 6 metres.

El terreny natural que envolta l'abocador de Montserrat II correspon, lògicament, a argiles d'edat terciària. Intercalades en les argiles hi ha certes capes de sorres que presenten una permeabilitat molt baixa.

A continuació s'adjunten dos perfils geològics que travessen la zona de residus (plataforma inferior), la zona de runes (plataforma intermèdia) i el terreny natural (plataforma superior):



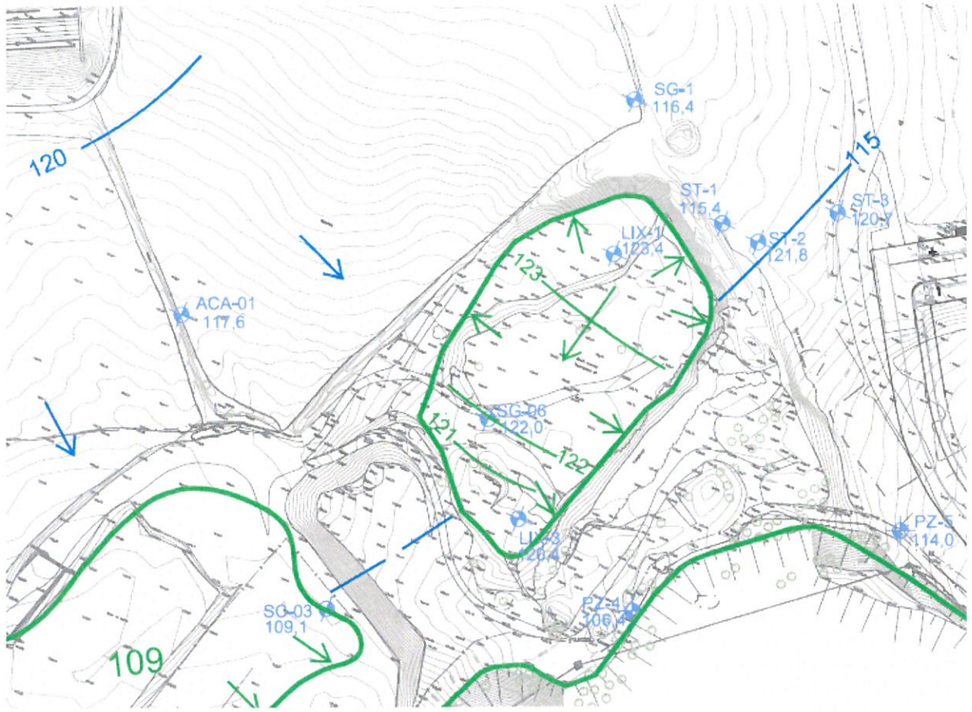


3. HIDROGEOLOGIA

Els lixiviats a dins l'abocador de Montserrat II es situen a una cota variable entre la cota 120 i la 123 msnm amb un direcció teòrica de flux de SO, en direcció a la cubeta de Montserrat I, que es situa a una cota menor que Montserrat II i és la receptora final teòrica dels lixiviats. Aquests traspàs de lixiviat entre cubetes és, no obstant, de poca entitat (0,8 m3/d).

El funcionament hidrodinàmic de la cubeta de Montserrat II és el següent: l'aigua de pluja que cau a sobre l'abocador s'infiltra fins a la zona de residu, amb el que esdevé lixiviat. Aquest, al estar envoltat de terreny argilós, va omplint el forat fet per l'explotació minera i sobreïx per la part de cota més baixa cap a Montserrat I, mentre que part del lixiviat també tendeix a sortir al terreny natural atès que el nivell de l'aigua es situa, a fora l'abocador, entre la cota 122 i la 116 msnm, és a dir, una mica més baix de cota.

A la següent figura s'observa la piezometria de la zona amb tots els punts piezomètrics mesurats a data de desembre de 2014:



Es pot observar com el flux regional de l'aigua subterrània del terreny natural (Terciari) és en direcció SE (en color blau) i com el lixiviat descarrega en direcció SO, cap a la cubeta de Montserrat I (en color verd).

4. AGLOMERAT ASFÀLTIC DE PAVIBAR

El forat deixat a Montserrat II fins a assolir la topografia final projectada és d'uns 78.000 m3, que descomptant el segellat superficial, deixa un volum de 30.000 m3 efectius que cal reomplir. Es projecta omplir aquest volum valoritzant uns acopis d'aglomerat asfàltic existents a una antiga planta d'aglomerat asfàltic (PAVIBAR), la qual es situa a 1 km de distància de Montserrat II.

L'Agència de Residus de Catalunya (ARC) dictamina en el seu escrit d'aixecament de sòl contaminat la parcel·la de PAVIBAR, de data 26 de març de 2013, que:

El CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS haurà d'informar a l'ARC de la gestió dels residus de material de rebuig abandonat per l'antiga PAVIBAR a l'emplaçament d'acord amb allò previst al pla de retirada i gestió dels abassegaments lliurat pel CONSORCI a l'ARC data de 5/07/11.

En aquesta "Proposta de gestió dels materials aplegats a PAVIBAR", realitzat per la consultora ENTORN el desembre de 2010, es quantifica el volum dels diferents aplecs d'aglomerat asfàltic:

- Aplec 1: 2.553 m3 d'aglomerat asfàltic
- Aplec 2: 8.297 m3 d'aglomerat asfàltic
- Aplec 3: 1.371 m3 d'aglomerat asfàltic
- Aplec 4: 22.293 m3 de barreja de terres (60%) i aglomerat asfàltic (40%).
- Aplec 5: 1.024 m3 de runes

La suma total dels aplecs és de 35.538 m3.

De l'aplec 4 es pot aprofitar la fracció terres, separant-la de la fracció aglomerat, per a la restauració tant de la parcel·la PAVIBAR com a Montserrat II en funció de les necessitats.

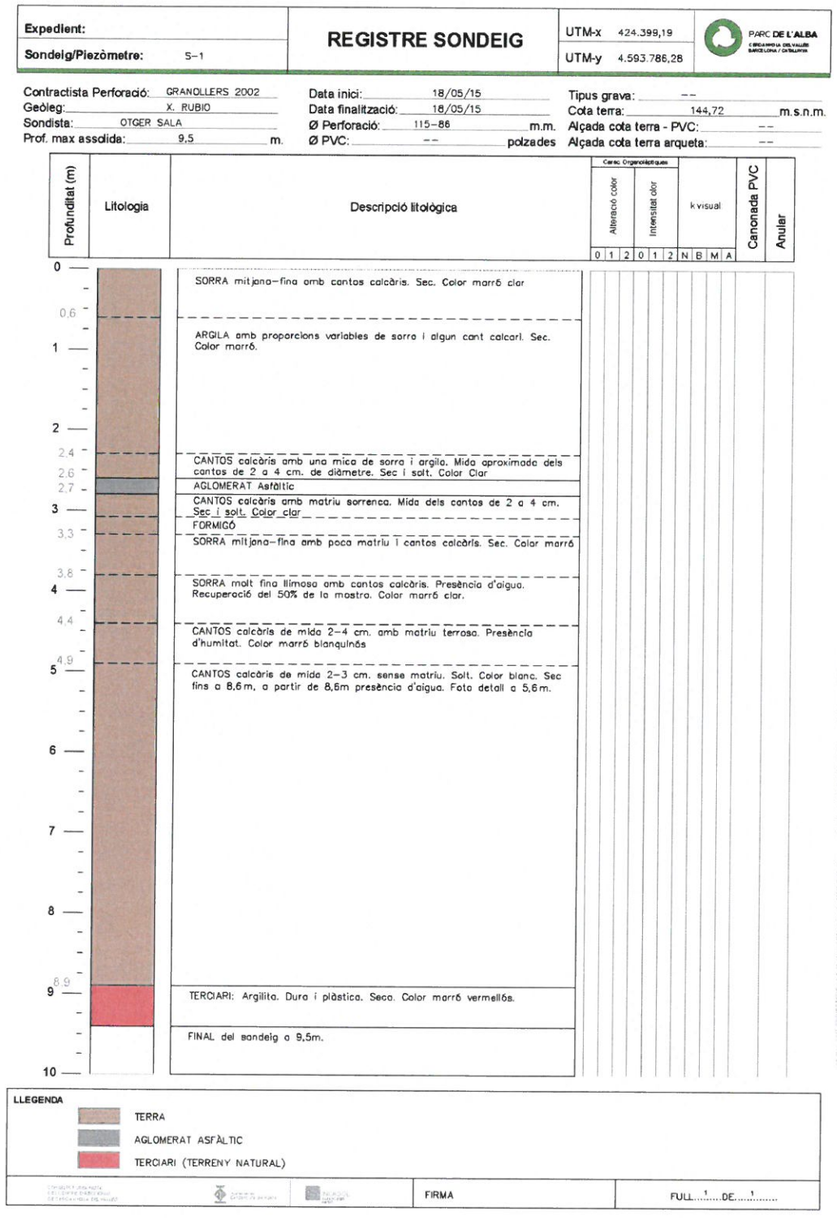
S'ha dut a terme una campanya de sondejos a l'aplec 4 per tal de: 1) Conèixer be el seu cubicatge, 2) La disposició de les capes d'aglomerat asfàltic respecte les terres i 3) Conèixer el percentatge d'aglomerat asfàltic respecte al de terres.

A continuació es facilita la ubicació de cada sondeig, la seva cota superficial, la profunditat màxima a la que es troba aglomerat asfàltic i la profunditat a la que s'ha trobat el terreny natural:

	UTM X	UTM Y	UTM Z (cota superficial)	Profunditat màxima aglomerat asfàltic	Profunditat terreny natural
S1	4.243.991,994	45.937.862,882	144,718	8,9	8,9*
S2	4.243.827,903	45.937.788,113	144,698	10,4	13,5
S3	4.243.612,900	45.937.712,096	145,725	7,55	16,4
S4	4.243.628,049	45.937.811,657	145,742	12,95	17,95
S5	4.243.797,227	45.937.879,818	146,062	11,9	14
S6	4.244.149,450	45.937.920,286	144,465	5,2	7,8
S7	4.244.359,707	45.937.832,552	144,831	3,1	5,4
S8	4.244.441,981	45.937.770,659	145,091	1,8	3,9
S9	4.244.537,765	45.937.731,911	145,214	0	1,9
S10	4.244.330,923	45.938.121,063	147,585	0	4,5

* De 4,9 a 8,9 metres de profunditat pertanyen a canto calcari solt

A continuació es faciliten les columnes dels sondejos realitzats i les fotografies dels testimonis dels sondejos:



Expedient:

Sondeig/Piezòmetre: S-2

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.382,79
UTM-y 4.593.788,81

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 15,00 m.

Data inici: 18/05/15
Data finalització: 19/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 144,70 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Canc. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2)	Canc. Organolèptiques: Intensitat olor (0 1 2)	k visual (N B M A)	Canonada PVC	Anular
0 – 2,15	TERRA	SORRA de diversa granulometria amb cantos calcàris i granítics i poca matriu. Solt i sec. Puntualment es troba algun tros de totxana i formigó. També arrel a 2m de profunditat. Color marró clar.					
2,15 – 5,4	AGLOMERAT ASFÀLTIC	AGLOMERAT ASFÀLTIC de canto granític i amb proporcions importants de terra. Poca consistència. A 3 metres es troben dues xapes metàl·liques. Sec. Foto detalla a 3,8m.					
5,4 – 5,6	AGLOMERAT ASFÀLTIC	AGLOMERAT asfàltic amb abundant canto granític de mida 2-3 cm. sense matriu. Sec.					
5,6 – 5,9	TERRA	SORRA de diferents mides amb matriu i canto granític. Presència d'humitat i restes de fusta.					
5,9 – 9,25	TERRA	SORRA fina - molt fina una mica compactada (es trenca fàcilment amb la mà). Seca. Color marró clar. Els últims 25 cm. presenten matriu llimosa. Foto detall a 8,6m.					
9,25 – 9,45	TERRA	SORRA mitja-fina amb abundant canto calcari. Sense matriu. Sec. Color gris verdós					
9,45 – 10	AGLOMERAT ASFÀLTIC	AGLOMERAT asfàltic amb proporcions importants de terra i canto granític. Sec. A partir de 9,8m presència d'humitat. A partir de 10.2m presència d'aigua					

LLEGENDA
- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL 1 DE 2

Expedient:

Sondeig/Piezòmetre: S-2

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.382,79
UTM-y 4.593.788,81

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 15,00 m.

Data inici: 18/05/15
Data finalització: 19/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 144,70 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Canc. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2)	Canc. Organolèptiques: Intensitat olor (0 1 2)	k visual (N B M A)	Canonada PVC	Anular
10 – 10,4	TERRA	ARGILA amb poca sorra i algun canto d'aglomerat asfàltic barrejat. Una mica plàstica. Seca i compactada. Color marró beige.					
10,4 – 11,2	TERRA	LLIM argilós amb poca sorra i graveta barrejada. Una mica compactat (costa de trencar amb la mà) Sec. Color marró beige					
11,2 – 12,8	TERRA	LLIM sorrenc amb una mica de graveta solta. Sense consistència. Presència d'humitat. Color marró clar					
12,8 – 13	AGLOMERAT ASFÀLTIC	AGLOMERAT asfàltic amb cantos granítics i una mica de terra argilosa barrejada. Presència d'aigua. Color marró clar.					
13 – 13,2	TERRA	LLIM sorrenc amb algun canto d'aglomerat asfàltic. Presència d'aigua. Color marró clar					
13,2 – 13,5	TERRA	TERCIARI: argila plàstica. Presenta algun resto de matèria orgànica carbonitzada. En profunditat va guanyant consistència i plasticitat. Color marró vermellós. Foto detall. 14,5m.					
13,5 – 15	TERRA	FINAL del sondeig a 15m.					

LLEGENDA
- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL 2 DE 2

Expedient:
Sondeig/Piezòmetre: S-3

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.361,29
UTM-y 4.593.771,21

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 19,3 m.

Data inici: 19/05/15
Data finalització: 20/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 145,72 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Caract. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2)	Intensitat olor (0 1 2)	k visual (N B M A)	Canonada PVC	Anular
0 – 0.7		SORRA fina amb algun canto, bàsicament d'aglomerat asfàltic. Sòlt. Sec. Color marró.					
0.7 – 1		SORRA molt fina llimosa. Consistència baixa (es trenca fàcilment amb la mà) Sec. Color marró clar					
1 – 1.4		SORRA amb cantos calcàris i algun d' aglomerat asfàltic. Sec. Color marró blanquinós					
1.4 – 1.6		AGLOMERAT asfàltic					
1.6 – 2		SORRA molt fina amb poca matriu. Material solt i sec. Color marró clar					
2 – 2.4		AGLOMERAT asfàltic / Sorra mitjana-fina sense matriu amb cantos calcàris i d'aglomerat asfàltic. Sec. Color marró					
2.4 – 3							
3 – 3.3		SORRA fina-molt fina amb una mica de matriu. Solta i seca. Color marró					
3.3 – 3.8							
3.8 – 4		SORRA molt fina amb una mica de matriu llimosa. Compacta (es trenca fàcilment amb la mà) Presenta humitat. Color marró fosc.					
4 – 5							
5 – 5.7							
5.7 – 5.8		LLIMS de color negre. olor a materia orgànica. Presenten algo d'humitat					
5.8 – 6		AGLOMERAT asfàltic de canto granític					
6 – 6.45		SORRA fina amb cantos. Solt i sec. Color marró clar					
6.45 – 6.7		ARGILA sorrenca seca. Color marró					
6.7 – 7		SORRA molt fina. Una mica compactada seca. Color marró clar					
7 – 7.55		AGLOMERAT asfàltic					
7.55 – 8		SORRA molt fina amb molt poca matriu. Una mica compactada (es trenca fàcilment amb la mà) Presenta humitat i algua a partir de 9,45 m. Color marró clar.					
8 – 9							
9 – 9.75							
9.75 – 10		SORRA molt fina amb molt poca matriu. Una mica compactada. Color negre, clarament de matèria orgànica. Olor a m.o., no pas hc. Presència d'algua.					

LLEGENDA
- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL. 1 DE. 2

Expedient:
Sondeig/Piezòmetre: S-3

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.361,29
UTM-y 4.593.771,21

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 19,3 m.

Data inici: 19/05/15
Data finalització: 20/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 145,72 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Caract. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2)	Intensitat olor (0 1 2)	k visual (N B M A)	Canonada PVC	Anular
10 – 10.05		SORRA molt fina amb molt poca matriu. Una mica compactada. Presència d'humitat. Color marró.					
10.05 – 10.35		SORRA mitjana-grollera amb cantos calcàris i molt poca matriu. Sec. Color marró beige					
10.35 – 11							
11 – 11.25		FORMIGÓ					
11.25 – 11.45		ARGILA algo sorrenca amb graveta de diverso tipologia. Sec. Color marró					
11.45 – 12							
12 – 12.45		CANTOS calcàris amb una mica de terra solta. Presència d'aigua. Color marró gris. Foto detall					
12.45 – 13							
13 – 13.5							
13.5 – 14		ARGILA sorrenca amb algun nòdul calcari de 1 cm de diàmetre màxim. Seca. Presenta algun tros de fusta carbonitzada de 5 cm. a 14.25 m. de profunditat. Foto detall. Color marró fosc.					
14 – 15							
15 – 15.8							
15.8 – 16		SORRA grollera amb matriu i graveta. Color marró. Presència d'algua.					
16 – 16.4		TERCIARI: argiles blanquinoses de l'alteració superficial. Algo plàstiques. Sec. Foto detall a 17,5 m. Foto detall a 16,45m					
16.4 – 16.8							
16.8 – 17		ARGILES plàstiques. Sec. Color marró vermellós. Foto detall a 17,5m					
17 – 18							
18 – 19							
19 – 19.3							
19.3 – 20		Final del Sondeig a 19,3m.					

LLEGENDA
- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL. 2 DE. 2

Expedient:

Sondeig/Piezòmetre: S-4

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.362,80
UTM-y 4.593.781,16

PARC DE L'ALBA
CONSORCI DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 19,0 m.

Data inici: 20/05/15
Data finalització: 20/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 145,74 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Caract. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2)	Intensitat olor (0 1 2)	k visual (N B M A)	Canonada PVC	Anular
0 – 0.5		SORRA i contos calcàris amb poca matriu. Solt i sec. Color marró clar.					
0.5 – 1.7		AGLOMERAT asfàltic amb molta part de terra a sostre i major part d'aglomerat asfàltic a base. Sec i solt. Color marró gris.					
1.7 – 1.8		SORRA grollera amb graveta i poca matriu. Sec. Color marró clar					
1.8 – 2.1		AGLOMERAT asfàltic amb proporcions importants de terra.					
2.1 – 2.55		SORRA fina-mitja amb contos calcàris i poca matriu. Solt i sec. Color marró					
2.55 – 3.2		AGLOMERAT asfàltic					
3.2 – 3.4		SORRA fina amb contos calcàris. Poca matriu. Solt, sec. Color marró clar					
3.4 – 4.3		AGLOMERAT asfàltic					
4.3 – 4.7		SORRA mitja-fina amb poca matriu i graveta calcària. Solt i sec. Color marró					
4.7 – 6.6		AGLOMERAT asfàltic. Presència d'aigua a sostre i humitat la resta. Olor a hc. de 5,2 a 5,6 m. per presència de fuel. Foto detall a 5,3 m					
6.6 – 10		SORRA fina amb una mica de matriu. Baixa compactació (es trenca fàcilment amb la mà). Seca. Color marró. Humitat de 7,8 m. a 10,25 m. (base)					

LLEGENDA

- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL....2....DE....2....

Expedient:

Sondeig/Piezòmetre: S-4

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.362,80
UTM-y 4.593.781,16

PARC DE L'ALBA
CONSORCI DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 19,0 m.

Data inici: 20/05/15
Data finalització: 20/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 145,74 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Caract. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2)	Intensitat olor (0 1 2)	k visual (N B M A)	Canonada PVC	Anular
10 – 10.25							
10.25 – 10.45		AGLOMERAT asfàltic / terra. Presència d'humitat					
10.45 – 10.90		SORRA mitja-grollera granítica i contos metamòrfics i una mica de matriu. Compacta					
10.90 – 12.95		AGLOMERAT asfàltic amb proporcions variables de terres. Presència d'humitat de 11,4m a 12m. Olor a hc. els últims 20 cm. Foto detall					
12.95 – 13.25		SORRA grollera amb canto calcari petit (≈0,5cm.ø) i poca matriu. Presència d'humitat.					
13.25 – 17.95		LLIM argilós una mica sorrenc i alguna petita graveta. Una mica compactada i seca. Olor a matèria orgànica. Presència d'humitat i aigua a base a partir de 17,5m. A partir de 16,2m. només es recupera el 60% de la mostra per compressió del material en perforar.					
17.95 – 18		TERCIARI. Argila plàstica. Seca i compacta. Color marró vermellós. Foto detall					
18 – 20		Final del Sondeig a 19,0m.					

LLEGENDA

- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL....2....DE....2....

Expedient:

Sondeig/Piezòmetre: S-5

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.379,72

UTM-y 4.593.788,09

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 15,25 m.

Data inici: 21/05/15
Data finalització: 22/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 146,06 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Caract. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2)	Caract. Organolèptiques: Intensitat olor (0 1 2)	k visual (N B M A)	Canonada PVC	Anular
0 – 1		SORRA de diversa granulometria amb una mica de matriu i cantos (inclosos aglomerats asfàltic i restes de totxanes) Sec i solt. Color marró.					
1 – 1.5		AGLOMERAT asfàltic. Olor a hc. per presència de fuel de 2,15 m a 2,3 m de 3,35 a 3,55 m i de 5,1m a 5,8m. Plàstic puntual a 5,8m. Foto detall a 3,4m.					
1.5 – 6.45							
6.45 – 7		SORRA mitja-grollera amb algo de matriu i cantos calcàris. Sec. Color marró vermellós.					
7 – 7.2		AGLOMERAT asfàltic					
7.2 – 8		SORRA mitja - fina amb molta matriu. Compactada i seca. Color marró vermellós					
8 – 9		SORRA fina seleccionada amb una mica de matriu. Presència d'humitat. Es recupera el 80% de la mostra per compressió del material. Color marró clar. Foto detall a 7,8m.					
9 – 10		SORRA mitja-grollera amb poca matriu i abundants cantos (calcàris i granítics). Humitat de 9 a 9,4m. Sec la resta. Color marró clar.					

LLEGENDA

- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL 1 DE 2

Expedient:

Sondeig/Piezòmetre: S-5

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.379,72

UTM-y 4.593.788,09

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 15,25 m.

Data inici: 21/05/15
Data finalització: 22/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 146,06 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Caract. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2)	Caract. Organolèptiques: Intensitat olor (0 1 2)	k visual (N B M A)	Canonada PVC	Anular
10 – 10.35		SORRA fina amb una mica de matriu. Humitat abundant. Color marró					
10.35 – 10.5		SORRA mitja – grollera amb abundant canto de diferent mida (resta de totxana puntual) Sec. Color marró clar.					
10.5 – 10.85							
10.85 – 11.95		AGLOMERAT asfàltic					
11.95 – 12.95		ARGILA / LLIM sorrenca amb cantos i nòduls calcàris. Cohesiva (es trenca amb la mà) Sec. Color marró fosc. A base presència de matèria orgànica i color ennegrit					
12.95 – 13.45		ARGILA sorrenca i algun canto esporàdic. Una mica plàstica. Ennegreida per presència de restes carbonitzades. Olor a matèria orgànica. Foto detall a 13 m.					
13.45 – 14		ARGILA llimosa una mica plàstica (costa de trencar amb la mà) presenta algun petit punt de fusta carbonitzada que és el que dóna el color ennegrit. Foto detall 13,9 m.					
14 – 20		Final del sondeig a 15,25 m.					

LLEGENDA

- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL 2 DE 2

Expedient:

Sondeig/Piezòmetre: S-6

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.414,94
UTM-y 4.593.792,03

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 9,6 m.

Data inici: 28/05/15
Data finalització: 28/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 144,46 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Canonada PVC	Anullar
0		CANTOS calcàris de ø 2-4 cm. Solt i sec. Color blanc.		
1 / 1.05		SORRA amb nòdula i cantos de diversa litologia amb matriu. Presència d'aglomerat asfàltic. Color marró.		
1.45		AGLOMERAT asfàltic		
1.9 / 2		ARGILA amb sorra i nòduls carbonitzats i nòduls. Sec i de baixa consistència. Color marró vermellós.		
2.6		AGLOMERAT asfàltic		
3 / 3.35		ARGILA amb una mica de sorra seca. Compactació mitja (costa de trencar amb la mà). Restes d'aglomerat asfàltic puntuals a 4 m.		
4 / 4.2		AGLOMERAT asfàltic		
4.45		SORRA molt fina amb algo de matriu. Humitat. Color marró beige.		
4.85 / 5		AGLOMERAT asfàltic		
5.2		SORRA molt fina amb matriu. Presència d'humitat i algua a la base. Color marró clar		
6 / 6.4		ARGILA plàstica amb graveta, nòduls carbonatats i sorra puntual. Color marró beige vermellós. De 7,2 a 7,8m es perd el 50% de la mostra. A partir de 7,2m presenta restes carbonitzats de fusta / matèria orgànica. Foto detall a 7,2m.		
7 / 7.8		ARGILA marró fosc. Plàstica amb restes carbonitzats de matèria orgànica. A 8,5m hi ha un canto puntual d'arenisca, que indica que el material ha estat remogut, ja que aparentment es podria dir que és Terciari. Foto detall a 8,5m.		
8 / 9				
9.25		TERCIARI: argila plàstica. Seca. Color marró vermellós.		
9.60 / 10		Final del sondeig a 9,6 m.		

Carac. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2) · Intensitat olor (0 1 2) · k visual (N B M A)

LLEGENDA

- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL: 1 DE: 1

Expedient:

Sondeig/Piezòmetre: S-7

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.435,97
UTM-y 4.593.783,26

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 5,8 m.

Data inici: 28/05/15
Data finalització: 28/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 144,83 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Canonada PVC	Anullar
0 / 0.3		CANTO calcari de ø 2-4 cm. Solt i sec. Color blanc.		
		AGLOMERAT asfàltic. Presència d'humitat a base (de 3 a 3,1m)		
1 / 2				
3 / 3.1		LLIMS. Presència d'humitat. Algua de 3,6 a 3,9 m. Color marró		
3.9 / 4		ARGILA plàstica amb una mica de grava i cantos. Sec. Color marró beige.		
5		LLIMS argilosos amb una mica de trossos de matèria orgànica carbonitzats. Sec. Color marró beige. Canto puntual a 5,4 m.		
5.4		TERCIARI: argila plàstica. Sec. Color marró vermellós. Foto detall a 5,7m.		
5.8 / 6		Final de sondeig a 5,8m.		
7				
8				
9				
10				

Carac. Organolèptiques: Alteració color (0 1 2) · Intensitat olor (0 1 2) · k visual (N B M A)

LLEGENDA

- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL: 1 DE: 1

Expedient:
Sondeig/Piezòmetre: S-8

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.444,20
UTM-y 4.593.777,07

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 4,3 m.

Data inici: 28/05/15
Data finalització: 29/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 145,09 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Caràc. Organolèptiques: Alteració color	Caràc. Organolèptiques: Intensitat olor	k visual	Canonada PVC	Anular
0 – 0.25		CANTOS calcàris de ø 2-4 cm. Solt i sec. Color blanc.					
0.25 – 1		AGLOMERAT asfàltic. Proporció important de terra					
1 – 1.8		LLIMS. Presència d'humitat. Es recupera el 70% de la mostra per compressió del testimoni. Color marró clar.					
1.8 – 2							
2 – 3.2		SORRA fina amb poca matriu. Presència d'humitat. Color marró clar.					
3.2 – 3.9							
3.9 – 4		TERCIARI: argiles plàstiques. Sec. Color marró vermellós.					
4 – 4.3		Final de sondeig a 4,3m.					
4.3 – 10							

0 1 2 | 0 1 2 | N B M A

LLEGENDA
- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

FULL.....1.....DE.....1.....

Expedient:
Sondeig/Piezòmetre: S-9

REGISTRE SONDEIG

UTM-x 424.453,38
UTM-y 4.593.773,19

PARC DE L'ALBA

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 2,4 m.

Data inici: 29/05/15
Data finalització: 29/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 145,21 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --

Profunditat (m)	Litologia	Descripció litològica	Caràc. Organolèptiques: Alteració color	Caràc. Organolèptiques: Intensitat olor	k visual	Canonada PVC	Anular
0 – 0.25		CANTOS calcàris barrejats amb terra (sorra bàsicament). Color marró blanquinós					
0.25 – 1		SORRA amb cantos calcàris i matriu (terra). També presenta restes d'aglomerat asfàltic. Sec i solt. Color marró blanquinós					
1 – 1.2		SORRA mitja – fina amb abundant matriu i abundants cantos granítics. Sec. Presència d'humitat. Color marró vermellós.					
1.2 – 1.9							
1.9 – 2.4		TERCIARI: argiles plàstiques. Fins a 2,2 m. de profunditat presenten restes de matèria orgànica. Color marró beige. a partir de 2,2m. Color marró vermellós.					
2 – 2.4		Final de sondeig a 2,4m.					
2.4 – 10							

0 1 2 | 0 1 2 | N B M A

LLEGENDA
- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

FIRMA

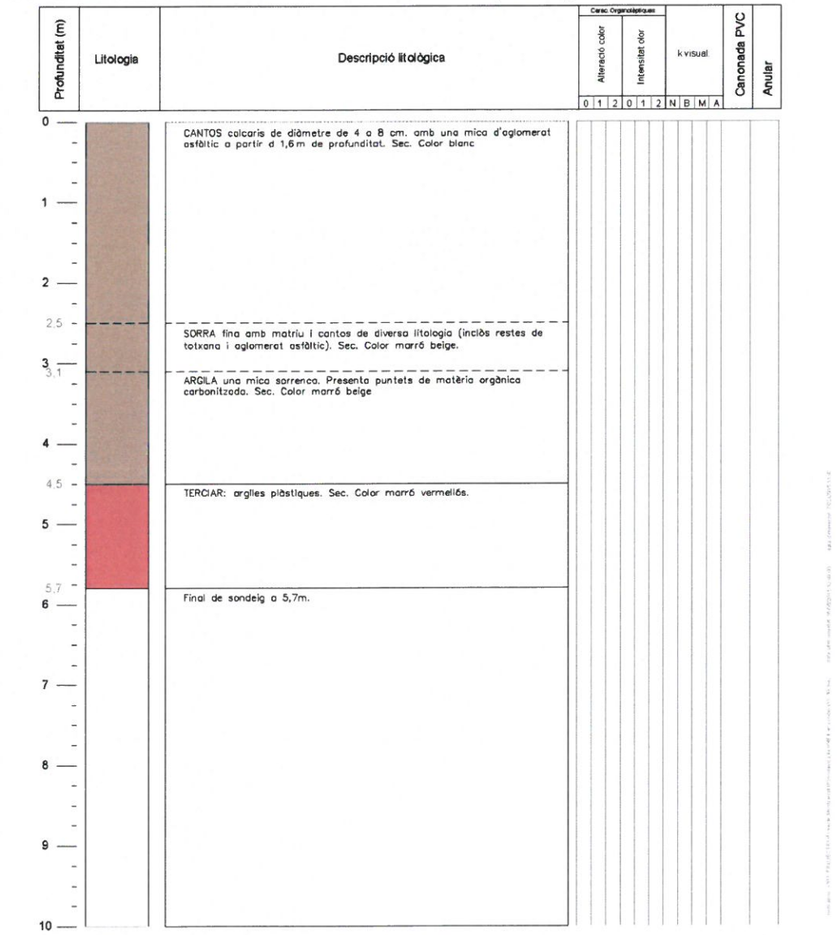
FULL.....1.....DE.....1.....

Expedient:	REGISTRE SONDEIG	UTM-x 424.433,09	PARC DE L'ALBA
Sondeig/Piezòmetre: S-10		UTM-y 4.593.812,11	

Contractista Perforació: GRANOLLERS 2002
Geòleg: X. RUBIO
Sondista: OTGER SALA
Prof. max assolida: 5,7 m.

Data inici: 29/05/15
Data finalització: 29/05/15
Ø Perforació: 115-86 m.m.
Ø PVC: -- polzades

Tipus grava: --
Cota terra: 147,58 m.s.n.m.
Alçada cota terra - PVC: --
Alçada cota terra arqueta: --



LLEGENDA

- TERRA
- AGLOMERAT ASFÀLTIC
- TERCIARI (TERRENY NATURAL)

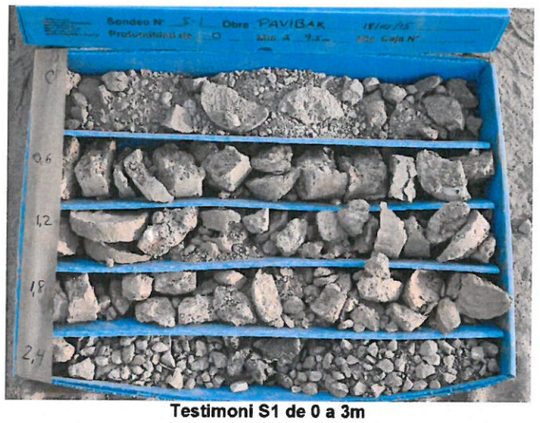
FIRMA

FULL 1 DE 1

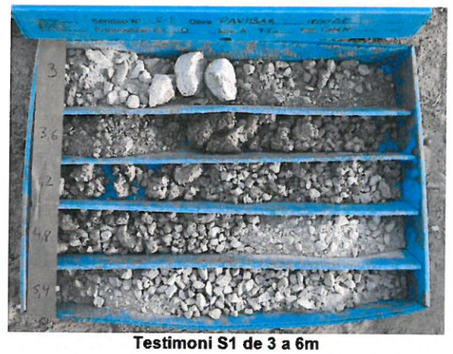
Fotografies sondejos pila nº 4 Pavibar. Maig 2015



Ubicació sondeig S1



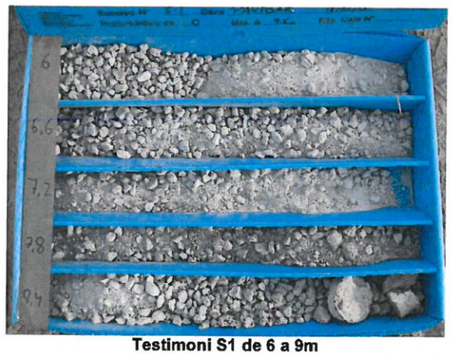
Testimoni S1 de 0 a 3m



Testimoni S1 de 3 a 6m



Foto detall S1 a 5,6m. Cantos calcaris



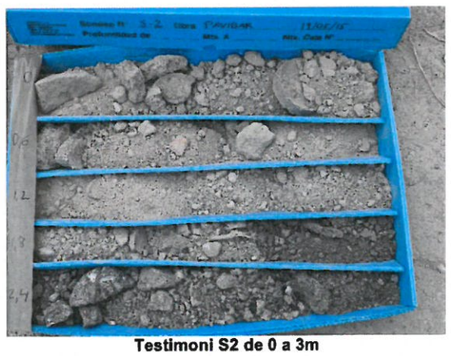
Testimoni S1 de 6 a 9m



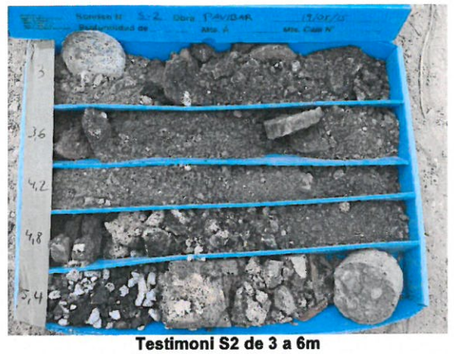
Testimoni S1 de 9 a 9,5m



Ubicació S2



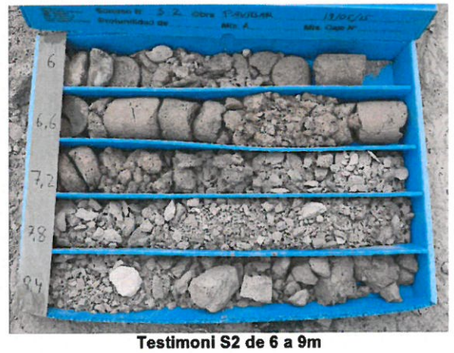
Testimoni S2 de 0 a 3m



Testimoni S2 de 3 a 6m



Foto detall S2 a 3,8m. Aglomerat asfàltic



Testimoni S2 de 6 a 9m



Foto detall S2 a 8,6m. Sorra fina



Testimoni S2 de 9 a 12m



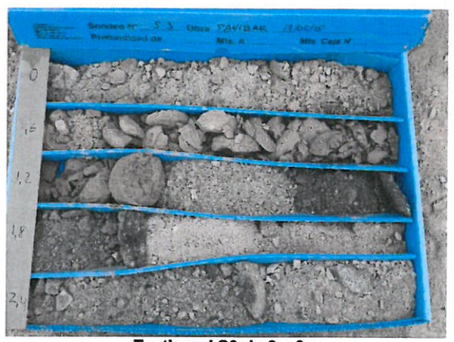
Testimoni S2 de 12 a 15m



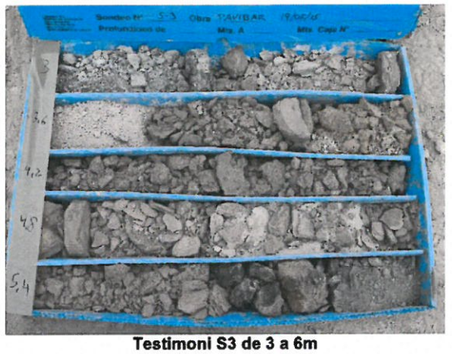
Foto detall S2 a 14,5m. Argila plàstica terciària



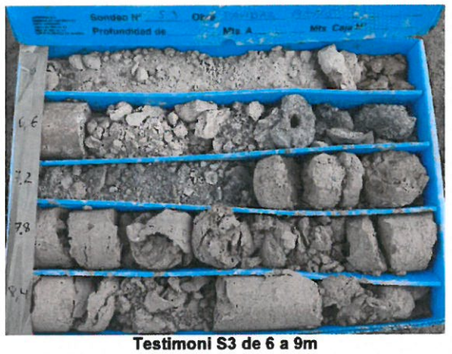
Ubicació S3



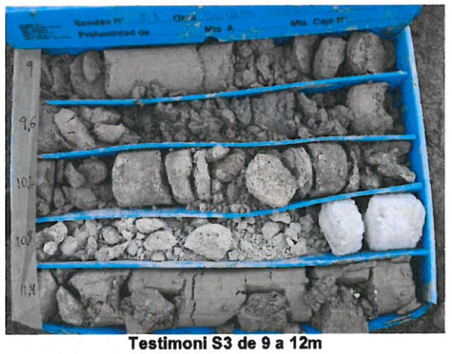
Testimoni S3 de 0 a 3m



Testimoni S3 de 3 a 6m



Testimoni S3 de 6 a 9m



Testimoni S3 de 9 a 12m



Foto detall S3 a 9,9m. Sorra molt fina amb olor a matèria orgànica



Foto detall S3 a 12,5m. Cantos calcaris. Falta foto testimoni S3 de 12 a 15m



Foto detall S3 a 14,25m. Tros de fusta carbonitzada



Testimoni S3 de 15 a 18m



Foto detall S3 a 16,5m. Argiles terciàries alterades



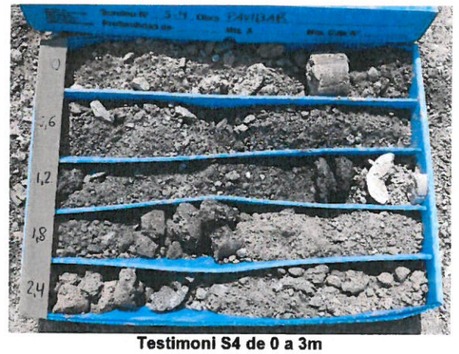
Foto detall S3 a 17,5m. Argiles terciàries



Testimoni S3 de 18 a 19,3m



Ubicació S4



Testimoni S4 de 0 a 3m

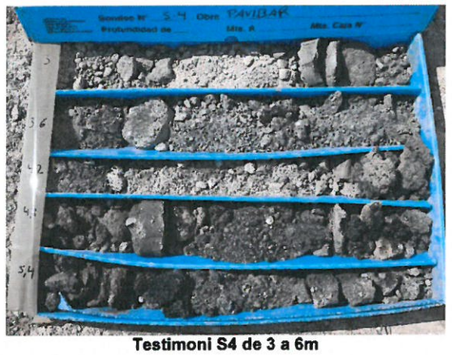
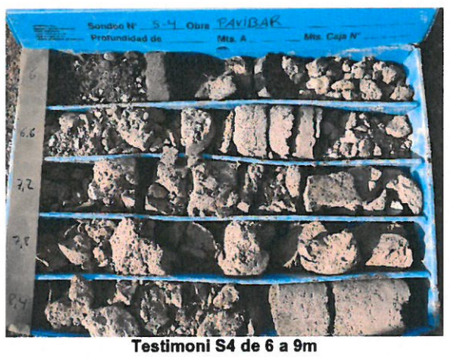
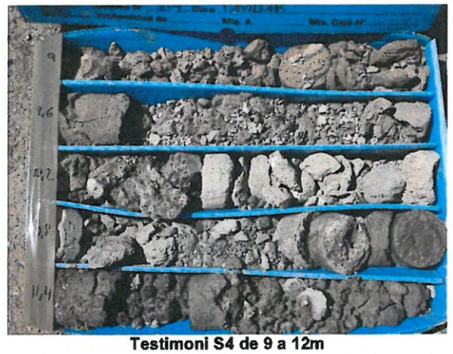
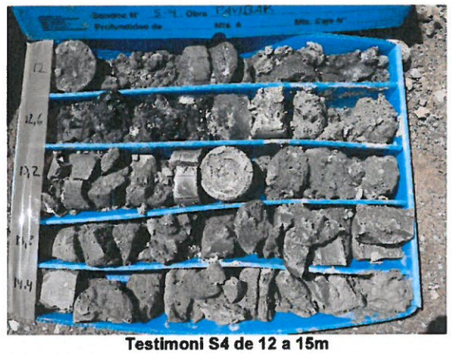

Testimoni S4 de 3 a 6m

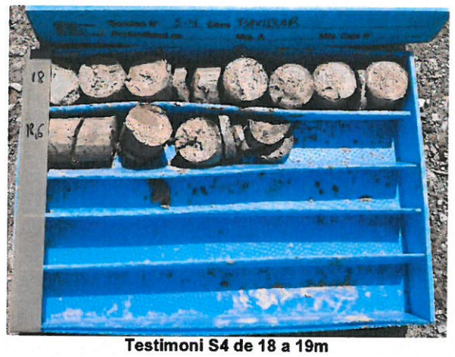

Foto detall S4 a 5,3m. Aglomerat asfàltic


Testimoni S4 de 6 a 9m


Testimoni S4 de 9 a 12m


Testimoni S4 de 12 a 15m


Testimoni S4 de 15 a 18m



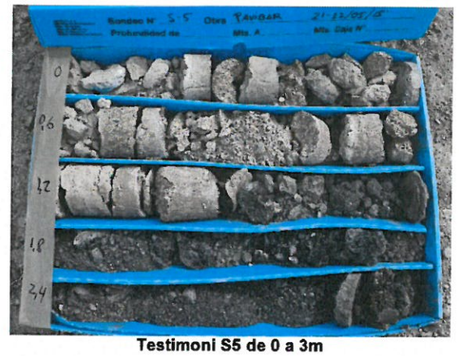
Testimoni S4 de 18 a 19m



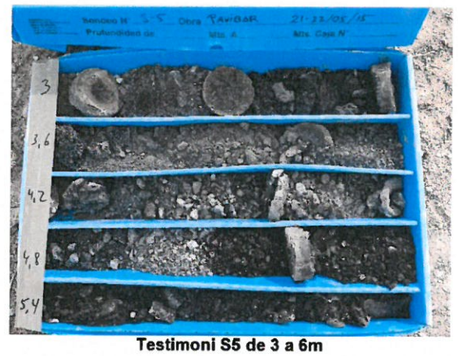
Foto detall S4 a 18,3m. Argiles plàstiques terciàries



Ubicació S5



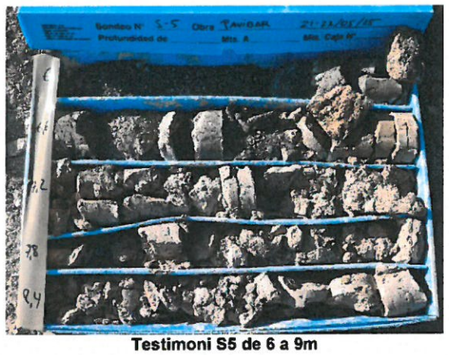
Testimoni S5 de 0 a 3m



Testimoni S5 de 3 a 6m



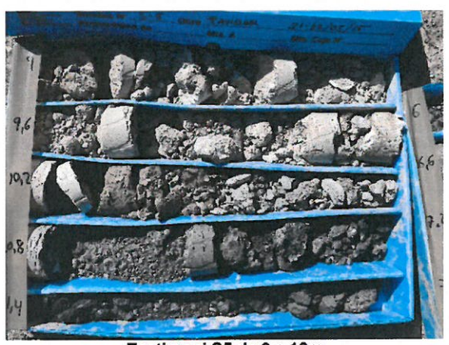
Foto detall S5 a 3,4m. Aglomerat asfàltic



Testimoni S5 de 6 a 9m



Foto detall S5 a 7,8m. Sorra fina humida



Testimoni S5 de 9 a 12m



Testimoni S5 de 12 a 15,25m



Foto detall S5 a 13m. Argila amb matèria orgànica



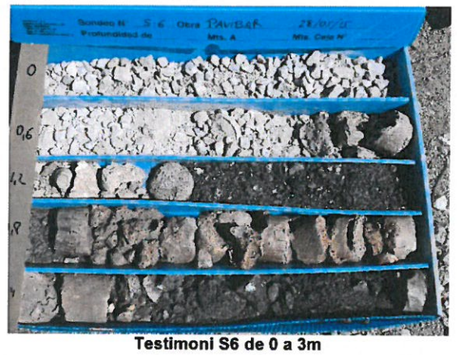
Foto detall S5 a 13,9m. Petit tros de fusta carbonitzada



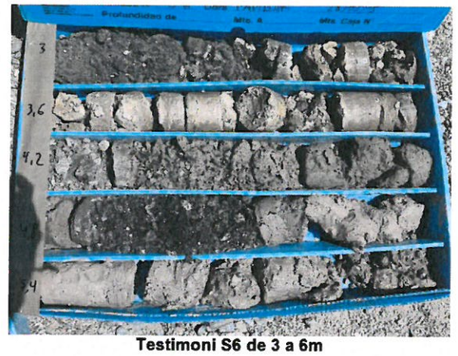
Foto detall S5 a 14,4m. Argila plàstica terciària



Ubicació S6



Testimoni S6 de 0 a 3m



Testimoni S6 de 3 a 6m



Testimoni S6 de 6 a 9m



Foto detall S6 a 7,2m. Nòdul carbonatat



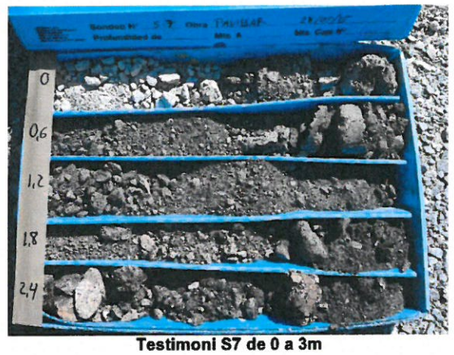
Foto detall S6 a 8,5m. Canto d'arenisca



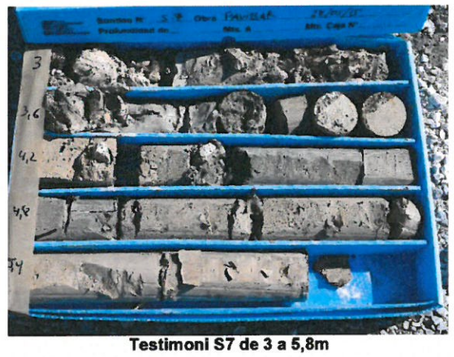
Testimoni S6 de 9 a 9,6m



Ubicació S7



Testimoni S7 de 0 a 3m



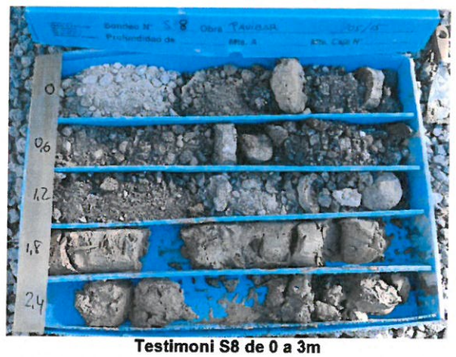
Testimoni S7 de 3 a 5,8m



Foto detall S7 a 5,7m. Argila plàstica terciària



Ubicació S8



Testimoni S8 de 0 a 3m



Testimoni S8 de 3 a 4,3m



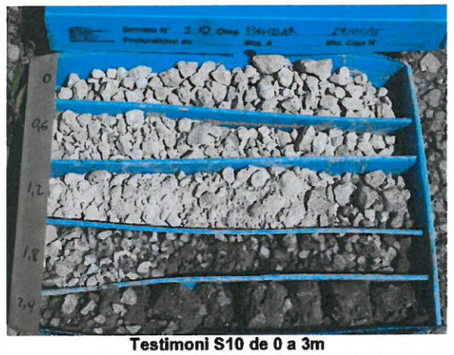
Ubicació S9



Testimoni S9 de 0 a 2,4m



Ubicació S10



Testimoni S10 de 0 a 3m



Testimoni S10 de 3 a 5,7m

ANNEX Nº 4. ESTUDIS PREVIS I DOCUMENTACIÓ ADMINISTRATIVA

INDEX

1. **ACTUALITACIÓ DE L'ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISCOS I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MOTSERRAT 2. TUBKAL. SETEMBRE 2013**

2. **PROPOSTA DE GESTIÓ DELS MATERIALS APLEGATS A PAVIBAR. ENTORN. DESEMBRE 2010**

   INCLOU RESOLUCIÓ DE DESCLASSIFICACIÓ COM A SÒL CONTAMINAT DE LA PARCEL·LA OCUPADA PER LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE PAVIBAR (N/REF.:Q0502-2010-8 (SC-913/1), EMESA PER L'ARC, LA QUAL VA SER FERMA EN DATA 5 DE MAIG DE 2013

3. **SEGUIMENT AMBIENTAL DE L'ÀMBIT 1 ANY 2014. CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA MARÇ 2015**

   INCLOU A L'ANNEX 1 D'ANTECEDENTS LES RESOLUCIONS EMESES PER LES ADMINISTRACINS COMPETENTS ARC I ACA

CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISCOS I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT 2

SETEMBRE DE 2013

Tubkal
INGENIERIA S.L.
C/ Juan Gamper nº 25 08014 BARCELONA
Tel 933 229 346 Fax 933 226 197 e-mail tubkal@tubkal.com

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISCOS I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT 2

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS 1

2. DESCRIPCIÓ DE LES FEINES REALITZADES 2
- 2.1 Direcció tècnica de la perforació dels pous 3
  - 2.1.1 Característiques dels pous i piezòmetres 3
- 2.2 Lixiviat i aigües subterrànies 4
  - 2.2.1 Mostreig i anàlisi de la qualitat de l'aigua subterrània 4
  - 2.2.2 Mostreig i anàlisi de la qualitat del lixiviat 4
  - 2.2.3 Mesura dels nivells piezomètrics 5
  - 2.2.4 Assaigs hidràulics 5
- 2.3 Biogàs i COV 6
  - 2.3.1 Flux d'emissions superficials 6
  - 2.3.2 Mesures de gasos als pous / piezòmetres 7
  - 2.3.3 Assaig de bombament de biogàs 7

3. RESULTATS OBTINGUTS I VALORACIONS 9
- 3.1 En quant al lixiviat i les aigües subterrànies 9
  - 3.1.1 Nivells i paràmetres hidràulics 9
  - 3.1.2 Paràmetres in-situ 11
  - 3.1.3 Qualitat del lixiviat i de les aigües subterrànies 12
  - 3.1.4 Revisió del model hidrogeològic 19
- 3.2 En quant al biogàs i la presència de COV 22
  - 3.2.1 Producció de biogàs a la plataforma inferior del Montserrat 2 22
  - 3.2.2 Interrelació amb el dipòsit Elena 26
  - 3.2.3 Presència de COV en l'aire del subsòl del Montserrat 2 27
  - 3.2.3 Emissions superficials i laterals 29

4. ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISI DE RISC 30
- 4.1 Anàlisi de risc a la salut humana associat a la qualitat del lixiviat - aigües subterrànies i a l'aire del subsòl 30
- 4.2 Risc d'explosivitat associat a la presència de biogàs 32

5. RESUM, CONCLUSIONS I PROPOSTA D'ACTUACIONS CORRECTIVES 34
- 5.1 Situació ambiental actual, vectors de migració i risc 34
- 5.2 Biogàs i COV al subsòl 36
- 5.2 Conclusions i proposta d'actuació 36

FIGURES

Figura 1 Situació
Figura 2 Situació dels pous i piezòmetres
Figura 3 Piezometria
Figura 4 Perfils hidrogeològics
Figura 5 Qualitat de l'aigua subterrània i del lixiviat
Figura 6 Emissions superficials i laterals
Figura 7 Mesures directes de qualitat (CH4 i COV) i assaig de bombament

ANNEXOS

Annex 1 Reportatge fotogràfic
Annex 2 Fitxes dels pous i piezòmetres. Perfils.
Annex 3 Registres verticals, campanyes de mesura de nivells i *dataloggers*
Annex 4 Assaigs hidràulics
Annex 5 Mesures directes de CH4, fitxes de mesures en campanes i mesures de la qualitat de l'aire del subsòl
Annex 6 Assaigs de buit i assaig llarg bombament de biogàs
Annex 7 Informes de laboratori
Annex 8 Anàlisi de risc

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISCOS I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT 2

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

En el marc de la Modificació del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, aprovat en data 29 de maig de 2008, s'ubica un antic abocador en una zona dels terrenys corresponents al forat miner deixat per l'antiga activitat extractiva d'argila anomenada "Montserrat". La superfície màxima estimada és de 30.000 m^2 i l'ús d'aquest sòl en el Pla Director, actualment en tràmit d'aprovació, està previst com a SV P02-02 Sistema d'Espais lliures i una part d'aquesta àrea com a SE_2 01 Equipament en Parc Natural, per tant, pot arribar a esdevenir un equipament a l'aire lliure.

L'antic propietari d'aquests terrenys, INCASOL, va encarregar una sèrie d'estudis específics d'aquest àmbit, com a documents marc per al desenvolupament de les obres d'urbanització del Pla Parcial del Centre direccional:

- Un estudi geotècnic realitzat per l'empresa LOSAN, el novembre de 2005 en el que es confirma una zona reomplerta amb residus sòlids urbans (RSU en endavant).
- Una primera caracterització mediambiental de l'abocador, una anàlisi quantitativa de riscos (AQR en endavant) i la determinació de la corba de generació de biogàs dels RSU, presentats entre desembre de 2005 i maig de 2006 per l'empresa HERA AG AMBIENTAL.
- Un control dels assentaments realitzats per l'empresa GEOMEDI elaborat amb data d'octubre de 2006.

Al mes d'octubre de 2006, l'INCASOL posa en coneixement del Consorci aquesta documentació referent a Montserrat 2 i, en el marc del Conveni signat entre el Consorci i l'INCASOL per a la diagnosi i remediació dels terrenys propietat de l'INCASOL en l'àmbit del pla parcial, al mes de novembre de 2006 el Consorci remet aquesta documentació a l'Agència de Residus de Catalunya (ARC en endavant) sol·licitant la indicació de les actuacions a seguir en aquest àmbit.

Seguint les recomanacions de l'informe tècnic de l'ARC de febrer de 2007, aquest Consorci adjudica a l'empresa GEOCISA un estudi de diagnosi, AQR i avantprojecte per a la remediació de l'abocador "Montserrat 2".

L'informe, entregat l'abril de 2008, defineix 3 plataformes diferenciades, de les quals les actuacions correctores es centren en l'anomenada "plataforma inferior", una plataforma de superfície aproximada 1 Ha i reomplerta parcialment per RSU. L'AQR realitzat indica risc no acceptable per a la salut humana en un pou situat 400 m aigües avall, pel que defineix, d'acord amb el planejament vigent al setembre de 2005, un avantprojecte d'actuacions correctores consistents en l'extracció dels lixiviats, desgasificació durant un període de 3 anys i clausura mitjançant un segellat superficial per a residus de classe III.

L'ARC emet el març de 2009 un informe en el que considera adequades les mesures previstes a l'avantprojecte tot tenint en compte un seguit de recomanacions.

El juliol de 2011, l'empresa GEOCISA presenta al Consorci l'Addenda a l'avantprojecte, actualitzant les dades mediambientals disponibles i adaptant l'avantprojecte elaborat a les necessitats del Consorci (reubicació dels materials aplegats existents a la parcel·la Pavibar a sota la capa de segellat superficial i nova topografia futura de la zona).

L'avantprojecte proposa, per tal de dur a terme les actuacions correctores, la realització de diversos pous d'extracció de lixiviats i gasos a l'interior de l'abocador i diversos piezòmetres de control a l'exterior del mateix. Amb la voluntat de disposar d'aquestes importants dades abans no es comencin les tasques de remediació previstes, el Consorci va proposar la realització d'aquests pous tant a dins com a fora l'abocador, amb les característiques constructives específiques perquè, en cas necessari, serveixin per a la remediació prevista.

També es pretenia realitzar un assaig de bombament de biogàs de llarga durada per tal d'obtenir dades reals sobre la producció de biogàs, ja que, fins al moment, la única dada de producció era la corba teòrica que va elaborar l'empresa HERA el maig de 2006.

En darrer terme, l'AQR realitzat per GEOCISA determinava un risc no acceptable per l'ús de l'aigua d'un pou situat 400 m aigües avall de Montserrat 2. Aquest pou s'ha deixat d'utilitzar recentment, amb el que s'elimina la via d'exposició que va determinar risc no acceptable. Tanmateix les analítiques realitzades amb posterioritat durant els anys 2009 – 2012 en aquest pou no s'ha detectat cap contaminant que pugui comportar risc per a la salut humana en qualsevol de les vies d'exposició analitzades.

Per altra banda, el Pla Director en tràmit preveu allunyar les parcel·les destinades a Parc de la Ciència i la Tecnologia de l'antic abocador ubicant un nou vial, l'Eix 2A1, entre el límit de l'abocador i les dites parcel·les.

El juny de 2013 el Consorci ha contractat TUBKAL INGENIERIA (TUBKAL en endavant) per a realitzar les feines descrites amb l'objectiu final d'analitzar si es poden optimitzar les mesures proposades a l'avantprojecte de GEOCISA, abans d'iniciar les obres de remediació previstes, segons els resultats de les feines i amb la nova proposta de planejament que s'està definint; feines objecte d'aquest informe.

2. DESCRIPCIÓ DE LES FEINES REALITZADES

Les feines realitzades han estat, resumidament, les següents:

- Direcció tècnica de la construcció de pous i piezòmetres
- Lixiviat i aigües subterrànies:
  - Campanyes de mostreig i anàlisi
  - Campanyes de mesura de nivell
  - Assaigs hidràulics
- Biogàs i Compostos Orgànics Volàtils (COV):
  - Mesures directes de CH4 i mesures de flux
  - Assaigs de buit
  - Assaig llarg de bombament de biogàs
  - Mostreig i anàlisi de l'aire del subsòl
- Interpretació de les dades, anàlisi de risc i valoració de les actuacions correctives necessàries per minimitzar-lo.

2.1 Direcció tècnica de la perforació dels pous

Des del dia 11/06/13 fins al dia 15/07/13, personal tècnic de TUBKAL ha supervisat en camp i en continu la perforació i la instal·lació dels pous i piezòmetres següents[1]:

- Dins de l'abocador, 3 pous de 17 m fins la base dels residus per l'extracció de lixiviats i de biogàs (LIX1 a LIX3) i 4 pous de 7 m per a l'extracció de biogàs i control de la zona no saturada (B1 a B4).
- A l'exterior i al sector N, 3 piezòmetres de control perforats a rotació amb obtenció de testimoni continu, 1 de 50 m de profunditat (ST1) i 2 de 18 m (ST2 i ST3) per al control de les aigües subterrànies i dels gasos del subsòl.
- Entre l'abocador i el dipòsit Elena, 5 captadors de 10 m de fondària per al control de la zona no saturada (ST4 a ST8).

2.1.1 Característiques dels pous i piezòmetres

A les següents taules es resumeixen les característiques dels punts construïts, 7 pous dins de l'abocador i 8 piezòmetres fora. Veure fitxes individuals de cada punt a l'Annex 2 i la seva ubicació a la Figura 2.

Pous dins de l'abocador

Característiques		LIX1	LIX2	LIX3	B1	B2	B3	B4
Diàm. perforació (mm)		650	650	650	650	650	650	650
Fondària perforació (m)		14,6	17,0	17,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Tipus instal·lació		PEAD	PEAD	PEAD	PEAD	PEAD	PEAD	PEAD
Fondària instal·lació (m)		14,6	17,0	17,0	5,0	7,0	6,5	6,0
Diàm. instal·lació (mm)		160	160	160	160	160	160	160
Tub	Cec	0,0-1,6	0,0-4,0	0,0-4,0	0,0-2,0	0,0-4,0	0,0-3,5	0,0-3,0
	Ranurat	1,6-14,6	4,0-17,0	4,0-17,0	2,0-5,0	4,0-7,0	3,5-6,5	3,0-6,0
Anul·lar	Segell	0,0-1,5	0,0-3,8	0,0-3,8	0,0-1,7	0,0-3,8	0,0-3,2	0,0-2,8
	Prefiltre	1,5-14,6	3,8-17,0	3,8-17,0	1,7-5,0	3,8-7,0	3,2-6,5	2,8-6,0
Acabat		Capçal[2]	Capçal	Capçal	Capçal	Capçal	Capçal	Capçal

Piezòmetres fora de l'abocador

Característiques		ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8
Diàm. perforació (mm)		143/101	113	113	86	86	86	86	86
Fondària perforació (m)		50,0	18,0	18,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Tipus instal·lació		PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
Fondària instal·lació (m)		50	23	24	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Diàm. instal·lació (mm)		50	75	75	50	50	50	50	50
Tub	Cec	0,0-25	0,0-2,0	0,0-2,0	0,0-2,0	0,0-2,0	0,0-2,0	0,0-2,0	0,0-2,0
	Ranurat	25-50	2,0-23	2,0-24	2,0-10,0	2,0-10,0	2,0-10,0	2,0-10,0	2,0-10,0

[1] La construcció dels pous i piezòmetres han estat contractats directament pel Consorci. Els pous de biogàs – lixiviat dins del Montserrat 2 han estat perforats per l'empresa ETG CIMENTACIONES mentre els piezòmetres de control a testimoni han estat perforats per l'empresa INTECSON. El residu extret en la perforació dels sondejos interiors s'ha reubicat dins del propi abocador amb l'ajuda d'una retroexcavadora, atès que està prevista la seva remediació posterior.

[2] El capçal dels pous de biogàs inclou una tapa estanca amb 3 connexions de 1/2", 3/4" i 1" i un sortida lateral amb vàlvula general de papallona amb 2 punts secundaris de connexió amb vàlvula de papallona cadascun.

Característiques		ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8
Anul·lar	Segell	0,0-25	0,0-2,0	0,0-2,0	0,0-1,5	0,0-1,5	0,0-1,5	0,0-1,5	0,0-1,5
	Prefiltre	24-50	2,0-23	2,0-24	1,5-10,0	1,5-10,0	1,5-10,0	1,5-10,0	1,5-10,0
Acabat		Tap PVC	Tap PVC	Tap PVC	Tap PVC	Tap PVC	Tap PVC	Tap PVC	Tap PVC

2.2 Lixiviat i aigües subterrànies

2.2.1 Mostreig i anàlisi de la qualitat de l'aigua subterrània

El dia 12/07/13 s'han purgat els piezòmetres ST2 i ST3 i el dia 23/07/13 el ST1, mitjançant bomba d'extracció i *bailers*, amb l'extracció d'un mínim de 3 volums d'aigua; durant la purga s'ha mesurat els paràmetres in-situ (conductivitat, temperatura, etc.).

Un cop recuperat el nivell previ a la purga, els dies 24 i 31/07/13 s'han fet registres verticals de conductivitat i temperatura per verificar processos d'estratificació de la potencial afecció, tant als 3 nous piezòmetres (ST1, ST2 i ST3) com al SG1 existent. Veure dades en l'Annex 3.

Finalment, entre el dia 13/06/13 i 31/07/13 s'ha pres una mostra d'aigua subterrània per punt[3] (ST1-Superf i ST1-Prof, ST2, ST3, ACA01 i SG01) per a la seva anàlisi al laboratori ALCONTROL[4]. A una segona mostra s'han mesurat els paràmetres in-situ (conductivitat, pH, temperatura, potencial redox i oxigen dissolt). Veure taula adjunta de mostreig.

Punts	Data mostreig	Nivell (m)*	Mostres	Ce (µS/cm)	pH (-)	P.Redox (mV)	O_2 (mg/l)	Observacions
ST1 sup	13/06/13	17,41	CER-ST1sup-A	5.230	7,21	-89,4	-	Tèrbola
ST1 prof	31/07/13[5]	21,23	CER-ST1prof-A	2.320	8,89	-10,0	1,4	Tèrbola
ST2	24/07/13	15,83	CER-ST2-A	3.900	7,30	25,1	2,5	Neta, sense odor
ST3	24/07/13	10,78	CER-ST3-A	2.020	6,88	-62,6	6,1	Neta, sense odor
ACA01	25/07/13	11,56	CER-ACA01-A	1.529	7,13	-10,4	7,0	Neta, sense odor
SG01	25/07/13	22,68	CER-SG01-A	2.140	7,64	-40,9	2,1	Neta, sense odor
SC03**	25/07/13	15,40	CER-SC03-A	10.210	6,99	-296	0,2	Tèrbola lleuger odor sulfhídric

* Nivell de referència: capçal dels piezòmetres.
** Lixiviat (Montserrat 1)

2.2.2 Mostreig i anàlisi de la qualitat del lixiviat

El dia 26/06/13 s'han purgat els punts interiors; mitjançant un sistema de bombament "air-lift" als pous que travessen la zona saturada de RSU (LIX1, LIX2 i LIX3 i B1) i amb una bomba submergible als piezòmetres (P11 i SG06). La purga s'ha realitzat fins aconseguir l'estabilització dels paràmetres in-situ o, com a mínim, fins extreure 3 cops el volum d'aigua emmagatzemada.

[3] El mostreig s'ha realitzat amb *bailer* manual d'un sòl ús. Les mostres s'han introduït en envasos adequats i s'han conservat en fred i protegides de la llum fins al seu lliurament a laboratori, complint amb la normativa establerta referent al transport de mostres d'aigua.

[4] Les anàlisis a laboratori han estat contractats directament pel Consorci.

[5] La purga d'aquest punt s'ha realitzat mitjançant bomba i també amb *bailers*. La recuperació del nivell ha estat més lenta que a la resta de punts i és per això que la mostra s'ha pres una setmana més tard.

Després de 2 setmanes del purgat, s'ha fet un registre vertical de conductivitat i temperatura als 6 punts (LIX1, LIX2 i LIX3, B1, SG06 i P11) per verificar potencials processos d'estratificació. Veure dades en l'Annex 3.

En funció dels resultats dels registres verticals s'ha pres una única mostra de lixiviat per punt o bé dues, una de superficial i una altra al fons, quan la conductivitat i/o la temperatura han indicat estratificació. Veure taula adjunta de mostreig[6].

Punts	Data mostreig	Nivell (m)*	Mostres	Prof. (m)	Ce (µS/cm)	pH (-)	P.Redox (mV)	Observacions
LIX1**	08/07/13	6,01	CER-LIX1(7M)-A	7,00	15.900	8,07	-227	
	08/07/13		CER-LIX1(11M)-A	11,00	49.300	8,30	-225	
LIX2**	08/07/13	7,34	CER-LIX2(9M)-A	9,00	17.420	7,04	-158	
	08/07/13		CER-LIX2(14M)-A	14,00	59.600	6,82	-207	
LIX3	08/07/13	11,56	CER-LIX3-A	14,00	8.290	6,73	-66	
B1	08/07/13	5,23	CER-B1-A	5,50	5.170	6,82	-108	
P11**	08/07/13	7,08	CER-P11(9M)-A	9,00	13.200	7,05	-253	
	08/07/13		CER-P11(14M)-A	14,00	135.700	6,77	-210	
SG06	08/07/13	7,36	CER-SG6-A	9,00	38.000	6,87	-340	

* Nivell de referència capçal dels piezòmetres.
** El perfil mostra estratificació (augment de la conductivitat en profunditat). Veure dades a l'Annex 3.

2.2.3 Mesura dels nivells piezomètrics

Després del purgat de pous i piezòmetres, s'han fet 3 campanyes de mesura de nivells piezomètrics (30/7/13, 29/08/13 i 19/09/13) a la totalitat de punts existents a dins i a fora l'abocador; apart dels nous punts, s'han inclòs els piezòmetres ACA-02 i ACA-03 i els 6 piezòmetres de control en l'entorn del dipòsit Elena (Pz1 a Pz6). Veure dades de les campanyes en l'Annex 3.

A més, s'ha realitzat un control continu automàtic de nivells piezomètrics als 3 nous piezòmetres exterior (ST1, ST2 i ST3) mitjançant la instal·lació de *dataloggers* des de 25/07/13 fins a 19/09/13. Veure dades en els gràfics de l'Annex 3.

2.2.4 Assaigs hidràulics

Com a primera aproximació dels paràmetres hidràulics del terreny natural que envolta l'abocador, entre el 13/06 i el 31/07/13 s'ha mesurat la recuperació dels nivells als piezòmetres ST1, ST2, ST3, SG01 i ACA01 després de la seva purga. Les dades s'han interpretat com a assaigs de tipus Slug Test[7]. Veure dades a l'Annex 4.

Nota. A partir dels paràmetres hidràulics obtinguts s'ha desestimat fer assaigs hidràulics més llargs, doncs es requeririen temps molt llargs per assolir els seus objectius[8].

[6] El mostreig s'ha realitzat segons la mateixa metodologia descrita en el capítol corresponent a l'aigua subterrània, lliurant les mostres al mateix laboratori ALCONTROL.

[7] Spreadsheets for the Analysis of Aquifer-Test and Slug-Test Data, Version 1.2. Keith J. Halford and Eve L. Kuniansky. USGS Open-File Report 02-197. http://pubs.usgs.gov/of/2002/ofr02197/

[8] A partir dels paràmetres hidràulics obtinguts (veure capítol 3.1) s'ha fet una càlcul temptatiu de les condicions per a realitzar probes hidràuliques de major durada. Malgrat les incerteses associades (pèrdues de càrrega, discontinuïtat de les capes permeables, etc), s'ha aplicat l'aproximació logarítmica de Cooper-Jacob, que permet determinar la durada d'un assaig de bombament a cabal constant. Els condicionants que limiten

2.3 Biogàs i COV

2.3.1 Flux d'emissions superficials

Per a la valoració de les emissions superficials de biogàs i COV a l'atmosfera

i) Entre els dies 12-13/06 i 03/07/13 s'ha fet una campanya de mesures d'emissió superficial de metà amb equip d'alta sensibilitat (1 ppmv) i de mesura de temperatura[9] en uns 400 punts, tant a la plataforma inferior del Montserrat 2 com al seu entorn. Els punts de mesura s'han georeferenciat amb GPS.

ii) Entre els dies 12-13/06/13 i 03/07/13 s'ha mesurat el flux d'emissions superficials de biogàs amb cambra de flux tipus estàtic (limbal)[10] en 8 punts, mitjançant la mesura de pressió interna, temperatura, CH_4, CO_2, O_2, H_2S i COV (amb PID)[11], fins a condicions de saturació[12]. Els punts de mesura s'han georeferenciat amb GPS.

---

l'execució d'aquesta proba són (1) el cabal màxim de bombament que es pot assolir sense rebaixar la base de l'aqüífer i (2) el temps necessari per a notar la influència del bombament en els piezòmetres de control.

Considerem com hipòtesis, realitzar un bombament del piezòmetre ST1 amb el punt SG1 com a piezòmetre de control a una distància de 61m; o el cas contrari (bombament SG1 i ST1 com a piezòmetre de control).

Considerant un descens màxim de 18 m en el pou de bombament i els paràmetres hidràulics determinats anteriorment, els cabals màxims de bombament són:

$$Q = \frac{s_{max} T}{0.183 \log \frac{2{,}25Tt}{r_p^{\,2} S}}$$

Amb aquest cabal, el temps necessari per a assolir un descens de 20 cm en el piezòmetre de control (valor estimat com a significatiu amb respecte a les potencials fluctuacions naturals del nivell) és de:

$$t = 10^{\frac{sT}{0.183Q}} \frac{r^2 S}{2{,}25T}$$

El cabal màxim de bombament és molt petit i el temps resultant per assolir els objectius de l'assaig molt alt.

Paràmetre	ST1	SG1
T (m^2/d)	$6{,}8 \times 10^{-4}$	$2{,}9 \times 10^{-3}$
t (d)	2	2
S_1 (-)	10^{-3}	10^{-3}
$Qmax_1$ (l/d)	18	41
S_2 (-)	10^{-4}	10^{-4}
$Qmax_2$ (l/d)	14	36
t_1 (d) =	**2.692**	**648**
t_2 (d) =	**276**	**66**

[9] Termòmetre d'infraroigs de -60 a +500°C.

[10] S'ha utilitzat una cambra de flux estàtica tipus limbal de 0,60 m^2 de superfície i 0,15 m^3 de volum, que TUBKAL aplica habitualment en feines similars en dipòsits de residus.

[11] Els equips de mesura han estat:
- Manòmetre diferencial (0-40 mbar ± 0,01 mbar)
- Analitzador de gasos G150 per CO_2 (0-10.000 ppmv ±1,5%) i O_2 (0-100% ±1,5%)
- Analitzador de gasos per CO_2 (0-100% ±1%), CH_4 (0-100% ±1%) i O_2 (0-25% ±1%).
- Analitzador de gasos per CH_4 (1 ppmv – 100%).
- Fotoionitzador portàtil (PID) per COV (0,5-10.000 ppmv).

[12] El procediment per a la realització de les mesures ha estat el següent:
- Instal·lació cambra en superfície, preferiblement plana i sense vegetació, segellant costats amb terra.
- De forma periòdica, presa mostres d'aire de la cambra mitjançant bomba baix cabal i mesura CH_4, O_2 i CO_2. Abans mesura, accionament ventilador en interior per facilitar mescla components.
- Control pressió relativa cambra, temperatura ambient i pressió atmosfèrica.
- Durant l'assaig es mesuren les condicions atmosfèriques (baròmetre i termòmetre).

Veure ubicació dels punts de mesura i campanes en la Figura 6. Les dades obtingudes i la seva interpretació s'inclouen en l'Annex 5.

Nota. Donat no s'han identificat COV (mesures nul·les de PID), no s'han pres mostres d'aire per a la seva anàlisi a laboratori en les campanes d'emissió.

2.3.2 Mesures de gasos als pous / piezòmetres

Entre els dies 3 i 9/07/13 s'ha fet una campanya de mesura de la qualitat de l'aire en l'espai de cap en condicions estàtiques (CH_4, CO_2, COV, etc.)[13] en 17 punts (pous i piezòmetres)[14]. Veure dades obtingudes en l'Annex 5.

Entre els dies 9 i 10/07/13 s'ha fet un assaig breu de bombament d'aire o assaig de buit[15] als 2 piezòmetres exteriors al N del Montserrat 2 (ST2 i ST3) per valorar les potencials emissions laterals. Veure dades obtingudes en l'Annex 6.

Nota. Donat en aquests dos punts no s'han identificat COV en l'aire extret (sense olor i mesures nul·les de PID) no s'han pres mostres d'aire per a la seva anàlisi a laboratori.

2.3.3 Assaig de bombament de biogàs

Des del dia 10 fins al 19/07/13 s'ha fet un assaigs llarg de bombament de biogàs en els 7 pous nous construïts a la plataforma inferior de Montserrat 2.

El bombament de biogàs – aire del subsòl s'ha realitzat mitjançant un equip portàtil autònom connectat mitjançant col·lectors, canonades amb separadors de condensats i capçals adequats als pous de biogàs construïts[16].

La primera fase de l'assaig, fins al 16/07/13, ha estat el buidat del biogàs acumulat en la zona no saturada. El cabal de bombament ha estat de 100 m^3/h, el més alt possible per a aconseguir el buidat en el menor temps possible, tot i que controlant en tot moment que

---

[13] Les mesures s'han fet a través de capçal estanc a cada punt després de la seva purga, tant la pressió interna mitjançant manòmetre, com la qualitat de l'aire de l'espai de cap del piezòmetre mitjançant bomba de mostreig de cabal constant i equips de detecció portàtils descrits amb anterioritat. A més, s'han fet mesures de la qualitat amb capçal obert a 2 m de fondària mitjançant bomba de mostreig de cabal constant i tub de mostreig de Teflón® així com la mesura del cabal aproximat d'emissió de gasos mitjançant la instal·lació de bossa de petit volum.

[14] Pous de biogàs – lixiviat del Montserrat 2 (Lix1, Lix2, Lix3, B1, B2, B3, B4), piezòmetres existents de la plataforma inferior (SG5 doble i SG6), piezòmetres nous entre Montserrat 2 i Elena (ST4 a ST8) i piezòmetres exteriors (ST2 i ST3).

[15] L'assaig de buit consisteix essencialment en l'extracció d'aire del subsòl des d'un captador o piezòmetre, i la lectura periòdica del buit generat al punt d'extracció i als punts de control, el cabal extret i la seva qualitat (COV, LEL, T, CO2, CH4, etc.). L'assaig es farà mitjançant equip portàtil totalment autònom que compta amb la unitat de buit, previ separador de gotes, i filtre de carbó actiu, així com canonada de mesures i vàlvules de regulació.

[16] La instal·lació consisteix, resumidament, en:
- Capçals adaptats als pous amb tancaments estancs i vàlvules de papallona.
- Xarxa de canonades de polietilè d'alta densitat de 63 mm de diàmetre amb separadors de condensats fins a col·lector general amb vàlvules de regulació de diafragma .
- Instal·lació industrial autònoma que inclou separador de gotes, unitat de buit de 7,5KW de potència i capacitat per extreure un cabal màxim de 650 m^3/h amb una depressió màxima de 320 mbar, filtre de carbó actiu amb 50 litres (25Kg) de capacitat, generador elèctric i quadre de control.

no es produeixi una intrusió excessiva d'aire atmosfèric o un contingut massa alt d'O_2. Tot i que inicialment es van connectar els 7 pous construïts, finalment només s'han bombat aquells que presentaven un mínim contingut en CH_4 amb diferent cabal cadascun en funció de la seva qualitat; en concret els pous Lix1, Lix2, B2, B3 i B4.

Un cop assolit un cert buidat del biogàs preexistent, s'ha procedit a bombar durant 24 h amb dos cabals menors (50 i 30 m^3/h) fins aconseguir una certa estabilització dels paràmetres de qualitat en l'aire extret.

Punt	Q (m^3/h)			Comentaris
	Buidat 10/7-16/07/13	Cabal 1 16/07-17/07/13	Cabal 2 17/07-18/07/13	
LIX1	5	3	2	Absència biogàs
LIX2	50	22	15	
B2	10	8	5	
B3	23	10	5	
B4	10	5	3	Absència biogàs
Total	**100**	**50**	**30**	

Durant tot l'assaig de bombament (inclòs el buidat) s'han fet mesures periòdiques dels paràmetres d'interès (depressió, cabal i qualitat: CH_4, CO_2, O_2 i COV), tant a l'entrada general de la instal·lació (flux total) com a cada pou de bombament. Veure dades a l'Annex 6.

A més, durant l'assaig també s'han pres dades dels 5 captadors construïts entre la plataforma inferior del Montserrat 2 i el dipòsit Elena (ST4 a ST8) per a controlar que no hi hagi arrossegament de biogàs des del dipòsit Elena; en concret s'han fet diverses mesures diàries de depressió i qualitat (CH_4, CO_2 i O_2). Veure dades a l'Annex 6.

Finalment, durant l'assaig de bombament s'han pres 5 mostres de l'aire extret en suport cartutx de carbó actiu per tal d'analitzar al laboratori CROMLAB els COV per HRGC-MS per tal de valorar els resultats en termes de risc. Veure taula adjunta de mostreig.

Paràmetre	Lix1	Lix2	B2	B3	B4
Data i hora del mostreig	17/07/13 11:00	17/07/13 10:00	17/07/13 09:30	17/07/13 11:30	17/07/13 10:30
Volum mostra (l)	10	10	10	10	10
Lectura PID (ppmv)	5,3	5,6	6,1	6,6	4,2

3. RESULTATS OBTINGUTS I VALORACIONS

3.1 En quant al lixiviat i les aigües subterrànies

3.1.1 Nivells i paràmetres hidràulics

a) Nivells i interpretació piezomètrica

Els lixiviats de la cubeta Montserrat 2 es mantenen a una cota superior al nivell piezomètric del medi terciari que l'envolta.

a.1) Lixiviat al Montserrat 2

Els lixiviats de la cubeta Montserrat 2 es mantenen a una cota superior al nivell piezomètric del medi terciari que l'envolta.

Les mesures dels lixiviats de la cubeta indiquen diferències marcades del nivell amb una notoria estabilitat temporal. A la part N-NW els nivells es troben a 123,7 msnm de cota i, per tant, per sobre del nivell més elevat del terciari. Les cotes mesurades als punts de la part central i S de la cubeta mostren un gradient cap al S, però es segueixen mantenint per sobre del nivell terciari. Veure Figura 3.

El traçat d'una piezometria amb aquestes dades marca doncs un flux cap al S, tal i com ja s'havia indicat en estudis previs, i mostra que les sortides del lixiviat es realitzen pel límit S de la cubeta.

La morfologia de la piezometria s'ha simulat mitjançant una modelització numèrica amb el programa d'elements finits MicroFEM[17]; les condicions imposades han estat:

- Sistema tancat tant lateralment com pel fons i sortida exclusiva pel límit S.
- Recàrrega derivada només per la precipitació.
- Permeabilitat dels residus de 0,06 m/dia.

Amb aquests condicionants del model, s'ha obtingut un ajust gaire bé impecable a la piezometria real observada a la cubeta. Aquesta simulació permet concloure que la interpretació hidrodinàmica que reflexa la piezometria de la Figura 3 és coherent amb uns valors de permeabilitat i de coeficient d'infiltració estàndards i amb una desconnexió hidràulica efectiva respecte al medi encaixant.

a.2) Aigües subterrànies

La investigació dels materials miocens terciaris ha permès confirmar la naturalesa multicapa del seu aqüífer. Dins dels materials argilosos pràcticament impermeables, s'han identificat i aïllat diferents capes sorrenques, que presenten una certa continuïtat lateral i que hidràulicament estan desconnectades, fet que resta evidenciat per la notòria diferenciació dels seus nivells piezomètrics.

En conjunt hi ha un nivell regional, evidenciat als pous i piezòmetres de major profunditat (ST1, SG01, ACA01, ACA03 i Pz5), que se situa a una cota entre 117 i 112 msnm. Aquest nivell mostra un flux cap al SE amb un gradient de 0.020, tal com ja s'ha indicat

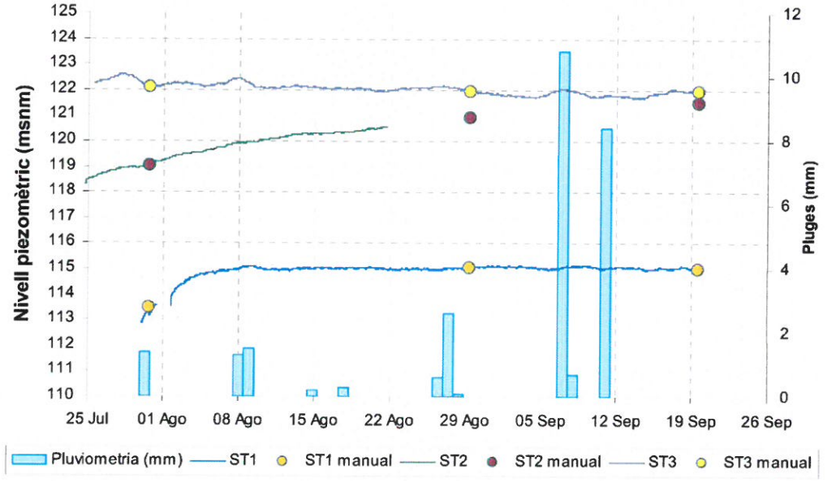
[17] MicroFEM 4.10.55 LT. C.J. Hemker & R.G. de Boer. http://www.microfem.com/

anteriorment[18]. Segons la investigació al punt ST1, aquest nivell està associat a una capa sorrenca amb intercalacions llimo-argiloses, de 4 m de gruix. situada en aquest punt entre els 34 i 38 m de profunditat.

Es diferencia un nivell més superficial, identificat als piezòmetres ST2 i ST3, a cotes 122 i 121 msnm respectivament (entre 5-6 m per sobre del regional en la zona del Montserrat II i uns 4 m per sota del nivell de lixiviat) i associat a nivells sorrencs situats a una profunditat de 18 m, molt a prop de la base del dipòsit. Veure perfils de situació a la Figura 4. Al piezòmetre ST3 s'ha trobat una capa sorrenca amb aigua a menys profunditat (8 m); per aquest motiu, pot haver-hi variacions en el nivell mesurat en aquest punt en comparació amb als del punt ST2 i és difícil establir-hi una relació.

Finalment, el seguiment continu durant 2 mesos dels nivells piezomètrics als 3 nous piezòmetres mostra que:

- El nivell al punt ST1 està estabilitzat. La tendència ascendent dels primers dies és la recuperació del nivell després del purgat (va trigar mes de 15 dies a recuperar completament).
- Durant el període de control, no s'ha arribat a l'estabilització completa al punt ST2, però la tendència de les últimes setmanes indica que se situarà en cotes similars a les del punt ST3.
- Al ST3 es veu una estabilització amb una certa tendència descendent i una certa resposta al règim pluviomètric .



b) Conductivitat hidràulica i transmissivitat

En les taules següents es resumeixen les dades obtingudes als assaigs tipus Slug Test, realitzats en les capes més sorrenques als piezòmetres exteriors i la seva interpretació. Veure dades completes en l'Annex 4.

[18] Geocisa, 2008; Tauw Covitecma, 2009; TUBKAL, 2013.

Punt	Data	Q_{ext} (l/min)	NE[1] (m)	ND[2] (m)	Data	NE[3] (m)	K[4] (m/d)	b[4] (m)	T[4] (m^2/d)
ST1 (0-25m)*	13/06/13	-	17,41	19,52	-	-	$1,3 \times 10^{-2}$ $1,1 \times 10^{-2}$	2,5	$3,3 \times 10^{-2}$ $4,9 \times 10^{-2}$
ST1 (25-50m)	24/07/13	1,7	16,6	39,07	31/07/13	21,23	$1,1 \times 10^{-4}$ $2,0 \times 10^{-4}$	4,0	$4,4 \times 10^{-4}$ $9,1 \times 10^{-4}$
ST2	12/07/13	7,7	16,08	24,04	24/07/13	15,83	$8,6 \times 10^{-4}$ $2,6 \times 10^{-3}$	2,5	$2,2 \times 10^{-3}$ $5,1 \times 10^{-3}$
ST3	12/07/13	9,7	10,81	23,07	24/07/13	10,78	$1,1 \times 10^{-3}$ $3,4 \times 10^{-3}$	2,5	$2,7 \times 10^{-3}$ $8,5 \times 10^{-3}$
SG1	19/07/13	4,9	21,76	28,1	25/07/13	23,13	$1,1 \times 10^{-3}$ $3,3 \times 10^{-4}$	4,0**	$4,4 \times 10^{-3}$ $1,3 \times 10^{-3}$
ACA01	23/07/13	9,8	9,36	26,25	25/07/13	11,56	$3,5 \times 10^{-3}$ $4,5 \times 10^{-3}$	4,0**	$1,4 \times 10^{-2}$ $1,8 \times 10^{-2}$

[1] Nivell abans del purgat (m) / [2] Nivell després del purgat (m) / [3] Nivell recuperat (m)
[4] K: conductivitat hidràulica en m/dia; b: gruix saturat en m i T: transmissivitat en m^2/dia. La primera interpretació és mitjançant el mètode Bouwer & Rice (1976) i el segon segons el mètode Shapiro & Greene (1995). Veure Annex 4.
* Proba realitzada durant les tasques de perforació i construcció del piezòmetre. Purgat amb *bailer* durant mitja hora. Nivell no recuperat.
** Gruix estimat per analogia amb els piezòmetres ST1, ST2 i ST3.

Segons els resultats d'aquests assaigs de curta durada, la permeabilitat del nivells sorrencs trobats al terreny que envolta l'abocador es troba en un rang entre $4,5 \times 10^{-3}$ i $1,1 \times 10^{-4}$ m/dia i les transmissivitats entre $1,8 \times 10^{-2}$ i $4,4 \times 10^{-4}$ m^2/dia.

Els assaigs no permeten la determinació del coeficient d'emmagatzematge[19].

3.1.2 Paràmetres in-situ

a) Conductivitat

La conductivitat de les aigües subterrànies al voltant del Montserrat 2 es troba en un rang entre 2.000 i 4.000 µS/cm, molt per sota dels valors mesurats dins l'abocador, on s'han registrat valors superiors a 120.000 µS/cm.

Al terreny natural el valor més habitual està al voltant de 2.500 µS/cm (SG1, ST1a, ST1b i ST3); només el punt ST2 mostra un valor superior (~ 4.500 µS/cm). D'altra banda, a l'últim registre efectuat al piezòmetre ST1 s'observa una estratificació clara, circumstància no observada en els registres anteriors perquè el nivell no estava estabilitzat.

Dins de la cubeta del Montserrat 2 també s'observa una clara estratificació, amb valors de conductivitat que no sobrepassen els 20.000 µS/cm al tram més superficial i que arriben fins a 120.000 µS/cm per sota de la cota 118 msnm. Igualment s'observen diferencies per zones: la part nord i central de la plataforma inferior mostren valors de conductivitat superiors a 20.000 µS/cm i per contra, la zona sud al voltant del pou LIX3, no se sobrepassen els 10.000 µS/cm (valor similar al de pou SC03 del dipòsit Montserrat I).

Veure dades i perfils en fondària a l'Annex 3.

[19] S'ha observat que els nivells pugen per sobre del sostres de les capes sorrenques, llavors, es pot considerar que aquestes capes es comporten com a confinades o semiconfinades, i el seu coeficient d'emmagatzematge pot ser del ordre de 10^{-3} i 10^{-4} (valors habituals).

b) Temperatura

Les temperatures mesurades són molt homogènies, sobre tot a les aigües subterrànies, amb valors entre 17,2 - 17,5ºC. Al lixiviat amb valors mesurats se situen al voltant de 19ºC, amb un lleuger augment fins a 19,7ºC en els punts que arriben a major profunditat (LIX2 i P11).

3.1.3 Qualitat del lixiviat i de les aigües subterrànies

En les taules següents es resumeixen els resultats analítics sobre les mostres de lixiviat (10 mostres) i d'aigua subterrània (6 mostres). Veure informes complets de laboratori en l'Annex 7.

Els resultats analítics per als diferents contaminants es comparen amb als criteris establerts per l'ACA (Valors Genèrics d'Intervenció, VGI)[20] i, a falta d'aquests, amb els de la llista holandesa (Valor d'Intervenció Holandès, VIH)[21].

a) Compostos majoritaris

Els lixiviats son clorurats – sòdics o clorurats - bicarbonats - sòdics, amb un augment amb la profunditat de la concentració dels ions majoritaris en general i dels clorurs i el sodi particularment. S'observa que:

- Hi ha lleugeres diferències pel que fa a la concentració de sulfats degut segurament a fenòmens de reducció, amb valors més elevats en la part superior i inferiors en profunditat. Al punt SC03, situat a la cubeta Montserrat 1, hi ha un major contingut de sulfats, però aquest pot derivar-se de les condicions locals dins d'aquesta cubeta.
- S'observa una reducció significativa de la concentració de Ca al punt LIX1 i un augment relatiu de Na i del pH, amb valors superiors a 8, circumstàncies que indicarien que, localment, pot haver-hi precipitació de $CaCO_3$.
- Les concentracions d'amoni són elevades i augmenten igualment en profunditat; el punt LIX3 destaca amb una concentració molt inferior a la resta de punts.
- No es detecten concentracions rellevants de nitrats (<10 mg/l) a excepció del piezòmetre P11 (81 mg/l). Només 2 punts (B1 i LIX2 a 9 m) presenten concentracions significatives de nitrits (0,94 i 2,6 mg/l respectivament)

Les aigües subterrànies mostren igualment unes fàcies hidroquímiques clorurades – sòdiques o clorurades – bicarbonatades – sòdiques, si bé les concentracions dels components majoritaris són molt inferiors a les dels lixiviats.

[20] Projecte QUASAR (Acord entre l'ACA i Foment del Treball Nacional, PYMEC i el Consell de Cambres de Comerç de Catalunya, aprovat en data 8 de setembre de 2009 (Projecte QUASAR) relatiu als criteris d'aplicació dels valors genèrics per a la restauració d'aigües subterrànies en emplaçaments contaminats per fonts d'origen puntual) i Nivell Alerta i Intervenció per a hidrocarburs (Protocol d'actuacions de descontaminació de les aigües subterrànies en Estacions de Servei, gener 2008).

[21] *Dutch Reference Framework – STI Values, Netherlands Goverment Gazette*, Nº 39 de 4 de febrer de 2000 i actualitzacions posteriors per la *Soil Remediation Circular 2006*, modificada el 2008 i 2009.

Paràmetre	Utat	Criteri[1]	MONTSERRAT 2							MONT. I
			Lix1 (7m)	Lix1 (11m)	B1	Lix2 (9m)	Lix2 (14m)	Lix3	P11 (9m)	P11 (14m)	SC03
Fluorurs	mg/L	-	1,3	1,7	0,38	0,44	0,85	0,81	0,55	0,43	0,80	<2,0
Amoni	mg/L	-	330	1.600	350	76	560	1.000	0.4	120	1.300	38
Sulfats	mg/L	-	1.400	670	24	1.000	230	400	190	250	84	2.500
Bromurs	mg/L	-	13	31	<20*	2,6	23	28	4,4	4,3	42	6,9
Bicarbonats	mg/L	-	7.200	20.000	3.800	1.600	6.100	7.000	510	1.900	7.900	500
Carbonats	mg/L	-	810	1.600	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sodi	mg/L	-	4.400	13.000	11.000	890	3.700	16.000	870	2.400	52.000	1.400
Potassi	mg/L	-	270	1.100	470	110	370	860	7,9	180	1.900	260
Calci	mg/L	-	39	18	250	410	140	460	510	190	1.700	770
Magnesi	mg/L	-	330	270	240	180	230	470	170	170	670	290
Nitrits	mg/L	-	<0,10	<0,10	<0,10	0,94	2,6	<1,0	<0,10	<0,10	<10	<0,10
Nitrats	mg/L	-	5,3	10	9,1	<0,20	5,0	6,8	0,63	8,1	81	7,4
Fosfats	mg/L	-	3,5	8,4	6,7	<0,1	2,5	<0,1*	<0,1	2,5	<1,0*	0,2
Clorurs	mgP/L	-	3.882	12.650	17.520	951,4	4.207	23.220	2.482	3.240	85.260	2.536
METALLS												
Arsènic	µg/L	40 - (60)	26	190	25	37	34	79	25	<10	46	12
Bari	µg/L	(625)	250	1.700	8.400	1.000	4.300	2.900	440	1.400	6.200	160
Beril·li	µg/L	-	<2	5,8	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<10
Cadmi	µg/L	70 - (6)	<1	<1	<1	4,3	<1	<1	<1	<1	<1	<0,5
Crom Total	µg/L	(30)	240	1.500	55	200	170	180	3,5	17	36	7,8
Cobalt	µg/L	(100)	15	120	13	27	25	40	12	<10	33	<5,0
Coure	µg/L	(75)	12	58	<6	380	<6	56	<6	110	910	4,3
Estany	µg/L	-	<10	200	<10	14	<10	16	<10	<10	21	<20
Mercuri	µg/L	1,5 - (0,3)	3,0	2,7	<0,5	15	<0,5	0,57	<0,5	<0,5	2,2	<0,05
Molibdè	µg/L	(300)	8,4	81	<3	6,5	5,7	21	16	13	<3	<5,0
Níquel	µg/L	(75)	66	410	41	94	230	240	29	13	21	24
Plom	µg/L	(75)	18	98	<8	270	<8	86	15	83	570	<5,0
Seleni	µg/L	(160)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	17	<1,0
Vanadi	µg/L	(70)	42	260	70	94	170	150	<10	<10	59	27
Zenc	µg/L	(800)	45	350	<20	1.500	36	240	60	710	9.500	60
HIDROCARBURS TOTALS												
TPH	mg/L	5 - (0.6)	1,00	6.70	0,16	0,33	1,60	2,10	220,00	0,06	5,20	<0,05

Paràmetre	Utat	Criteri[1]	MONTSERRAT 2									MONT. I
			Lix1 (7m)	Lix1 (11m)	SG6	B1	Lix2 (9m)	Lix2 (14m)	Lix3	P11 (9m)	P11 (14m)	SC03
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS												
Benzè	µg/L	90 - (30)	6,5	9,7	27	1,5	35	19	<4[2]	13	210	<1
Toluè	µg/L	(1.000)	400	960	42	96	830	380	710	49	2.200	<1
Etilbenzè	µg/L	300 - (150)	21	25	15	68	97	67	1.700	4,8	49	<1
Xilens	µg/L	600 - (70)	35,8	38,0	15,1	137	239	190	6.380	7,3	83	<1
Estirè	µg/L	(300)	1,2	<14[5]	<1	<1	3,8	6,1	130[7]	<1	19	<1
Naftalè	µg/L	500 - (70)	<8,0[5]	<160[5]	4,2	12	21	20	21.000[4]	2,1	<80[5]	<1
SUMA BTEXN	µg/L	-	463,3	1.032,7	103,3	314,5	1.222	676	29.790	76,2	2.542	<1
FENOLS												
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L	-	21	120	20	9,8	280	120	9,8	4,4	100	<1
o-cresol	µg/L	-	25	160	32	11	16	72	830	5,6	310	<1
m- i p-cresol	µg/L	-	240	2.100	45	23	120	1.700	990	30	1.200	<1
fenol	µg/L	(2.000)	97	350	20	4.0	360	7.700	3.200	250	11.000	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS												
1,2-dicloretà	µg/L	50 - (900)	15	32	<1	<1	<1	3,0	<5[5]	<1	18	<1
1,1-dicloretè	µg/L	(10)	<1	<10[5]	<1	<1	<1	<1	<5[5]	<1	8,6	<1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	(20)	2,9	<6[5]	<1	<1	2,6	8,7	<5[5]	1,1	51	<1
diclorometà	µg/L	750 - (1.000)	6,4	<20	4,4	1,2	13	760	21	1,4	80	<1
tetracloretilè	µg/L	75 - (40)	<1	<4,0	<1	<1	<1	2,7	<2,0[5]	<1	<2,0[5]	<1
tricloretilè	µg/L	50 - (500)	5,9	<10[5]	<1	<1	1,2	13	<5[5]	<1	11	<1
cloroform	µg/L	210 - (400)	19	21	<1	<1	<1	<1	<5[5]	<1	<5[5]	<1
clorur de vinil	µg/L	5 - (5)	8.500	2.600	<1	20	2,3	87	<20[2]	6,0[7]	71	<1
diclorodifluorometà	µg/L	-	<5,0[5]	<100[5]	<1	3,2[7]	<5,0[5]	<5,0[5]	<50[5]	2,8	<50[5]	<1
CLOROBENZENS												
monoclorobenzè	µg/L	180	1,4	<10[5]	3,0	<1	15	6,8	<5,0[5]	<1	5,8	<1
1,4-diclorobenzè	µg/L	-	<2,0[5]	<40[5]	1,6	<1	3,4	<2,0[5]	<20[5]	<1	<20[5]	<1
1,2,4-triclorobenzè	µg/L	-	<1	1,3	<1	2,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorobenzè	µg/L	1 - (0,5)	<1,2	2,4	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1
ALQUILBENZENS												
n-propilbenzè	µg/L	-	3,2	<12[5]	<1	14	5,1	5,3	130	1,9	<6,0[5]	<1
isopropilbenzè	µg/L	-	2,0	<8,0	1,9	3,5	4,5	3,1	27	1,5	<4,0[5]	<1
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L	-	7,4	<20	1,9	3,5	14	13	560	1,5	<10[5]	<1
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L	-	29	41	4,7	85	59	57	3.700	6,6	<10[5]	<1
sec-butilbenzè	µg/L	-	<1	<10[5]	<1	1,7	<1	<1	13[7]	<1	<5,0[5]	<1

Paràmetre	Utat	Criteri[1]	MONTSERRAT 2									MONT. I
			Lix1 (7m)	Lix1 (11m)	SG6	B1	Lix2 (9m)	Lix2 (14m)	Lix3	P11 (9m)	P11 (14m)	SC03
n-butilbenzè	µg/L	-	<1	<14[5]	<1	1,9[7]	1,3	<1	<7,0[5]	<1	<7,0[5]	<1
4-Isopropiltoluè	µg/L	-	2,1	<10[5]	<1	4,3	6,8	2,6	29	<1	<5,0[5]	<1
CLOROFENOLS												
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/L	-	<2,4	<2,4	<2,4	<2,4	11	<2,4	<2,4	<2,4	<2,4	<1
2,4,5-triclorofenol	µg/L	-	<2,4	9,1	<2,4	<2,4	<2,4	<2,4	<2,4	<2,4	5,1	<1
2,4,6-triclorofenol	µg/L	-	1,8	3,5	<1	<1	<1	10	<1	2,1	120	<1
2-clorofenol	µg/L	-	6,9	30	1,8	<1,2	3,6	2,8	<1,2	<1,2	<1,2	<1
4-cloro-3-metilfenol	µg/L	-	10	<1,5	1,4	2,9	30	33[6]	<1,8	<1,2	35[6]	<1
pentaclorofenol	µg/L	(3)	5,3	3,8	<3,2	<3,2	<3,2	34	<3,2	<3,2	<3,2	<1
PESTICIDES NITROGENATS												
ametrin	µg/L	-	<0,98	<1,00	<0,99	3,5	<1,4[5]	<0,99	<1,2	2,9[6]	<1,4[5]	<1
FTALATS												
Butilbenzil ftalat	µg/L	-	<1	<1	<1	<1	<1	1,6	<1	<1	<1,2[5]	<1
bis(2-etilhexil) ftalat	µg/L	-	36	310[4]	4,6	37	19	18	56	55	88	1,5
dietil ftalat	µg/L	-	9,0	93	4,5	<1,6	18	98	16	<1,6	33	<1
dimetil ftalat	µg/L	-	<1	1,0	<1	<1	<1	4,1	4,7	<1	8,8	<1
di-n-butilftalat	µg/L	-	5,2	<3,2	<3,2	6,5	9,6	9,6	6,3	<3,2	5,2	<1
Suma Ftalats	µg/L	(5)	50,2	404,0	9,1	43,5	46,6	131,3	83	55	135	1,5
COMPOSTOS ORGÀNICS DIVERSOS												
2,4-dinitrotoluè	µg/L	-	<1	<3,4[5,6]	<1	<1	<1,3[7]	<1	3,0	<1	<2,6[5]	<1
2-metilnaftalè	µg/L	-	3,1	7,4	<1	1,5	1,4	2,3	270	<1	1,2	<1
azobenzè	µg/L	-	27	25	<1	<1	110	48	<1	<1	<1	<1
carbazol	µg/L	-	<1	<1	1,9	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
isoforà	µg/L	-	<1,1	3,5[6]	<1	3,4[6]	<1	3,9[6]	<1	46	<1	<1
MTBE	µg/L	-	<1	<8,0[5]	<1	<1	1,3	2,2	<4,0[5]	<1	<4,0[5]	<1
disulfur de carboni	µg/L	-	32	<100[5]	60	<1	<5,0[5]	<5,0[5]	<50[5]	5,2	<50[5]	<1

[1] VGI ACA / Valor d'intervenció Holandès (VIH)

Notes al butlletí analític:

[2] Límit de detecció superior degut a una dilució necessària. [3] Límit de detecció superior degut a interferències de compostos desconeguts. [4] Resultat indicatiu degut a que excedeix el rang de linealitat del calibrat. [5] Límit de detecció elevat degut a interferències a la mostra. [6] Resultat indicatiu degut a interferències a la mostra. [7] Resultat indicatiu degut a interferències d'altres compostos presents.

Paràmetre	Utat	Criteri[1]	ST1-Sup	ST1-Prof	ST2	ST3	SG01	ACA01
Fluorurs	mg/L	-	0,65	1,2	0,57	0,95	0,92	0,78
Amoni	mg/L	-	<0,15	32	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfats	mg/L	-	450	110	390	71	180	50
Bromurs	mg/L	-	4,3	2,4	3,8	0,79	1,7	0,65
Bicarbonats	mg/L	-	350	55	390	600	390	600
Sodi	mg/L	-	810	390[1]	620	170	440	170
Potassi	mg/L		7,4	13[1]	5,3	1,7	4,0	2,3
Calci	mg/L	-	160	340[1]	120	120	46	120
Magnesi	mg/L	-	160	73[1]	110	100	37	72
Nitrits	mg/L	-	<0,3	0,14	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrats	mg/L	-	<0,75	15	12	27	32	30
Fosfats	mgP/L	-	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Clorurs	mg/L	-	1600	668	1079	406,4	476,7	216,2
METALLS								
Arsènic	µg/L	40 - (60) - 5	4,4	4,6	<5,0[2]	<5,0[2]	<5,0[2]	<5,0[2]
Bari	µg/L	(625) - 132	45	200	35	180	60	140
Crom Total	µg/L	(30) - 2	<1	1,9	<3,0[2]	<3,0[2]	<3,0[2]	<3,0[2]
Coure	µg/L	(75)	8,3	7,0	<4,0	4,1	5,0	<4,0
Molibdè	µg/L	(300) - 2	15	90	13	<5,0	8,0	<5,0
Níquel	µg/L	(75) - 7	<1	3,2	<5,0[2]	<5,0[2]	<5,0[2]	<5,0[2]
Plom	µg/L	(75)	<1	8,7	<5,0[2]	<5,0[2]	<5,0[2]	<5,0[2]
Seleni	µg/L	(160) - 6	24	1,8	9,2	<4,0[2]	<4,0[2]	<4,0[2]
Vanadi	µg/L	(70) - 11	<1	8,4	5,4	5,3	<5,0[2]	8,3
Zenc	µg/L	(800)	<2,0	9,7	31	31	<20[2]	<20[2]
HIDROCARBURS TOTALS								
TPH	mg/L	5 - (0,6)	0,11	0,085	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS								
1,2-dicloretà	µg/L	50 - (900)	20	<1	<1	<1	<1	<1
cloroform	µg/L	210 - (400)	3,7	18	<1	<1	<1	1,4
clorur de vinil	µg/L	5 - (5)	31	<1	1,1[3]	<1	<1	<1
bromodiclorometà	µg/L	-	<1	2,7	<1	<1	<1	<1
clorometà	µg/L	-	7,7	<1	1,5[3]	<1	<1	<1

[1] VGI ACA / Valor d'intervenció Holandès (VIH) / Nivells de fons[22]

Notes al butlletí analític: [2] Límit de detecció superior degut a una dilució necessària.[3] Resultat indicatiu degut a interferències d'altes compostos presents.

A més a més s'observa que:

- Els resultats de ions majoritaris del punt ST1-Prof son anòmals en comparació amb la resta de punts analitzats i, a més, el balanç iònic presenta un error significatiu. Caldrà doncs confirmar els resultats obtinguts en una propera campanya de seguiment.
- Els punts més propers a l'abocador (ST1-sup i ST2) presenten concentracions més elevades de clorurs (> 1.000 mg/l) i sodi (> 600 mg/l) que la resta de punts. Aquest fet és indicatiu d'una potencial afecció, l'abast de la qual es valora al capítol 3.1.4. de revisió del model hidrogeològic.
- No es detecta amoni a les aigües subterrànies, paràmetre indicador de l'afecció per lixiviats a excepció del punt ST1-Prof, resultat que caldrà comprovar en una propera campanya de seguiment.

[22] Segons l'informe " Pla Vigilància Ambiental (PVA) a l'Àmbit 1 del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. 2011"

- Les concentracions en nitrats superen els 25 mg/l als punts ST3, SG01 i ACA01, fet que podria estar relacionat amb l'activitat agrícola de la zona.

De la comparativa de les relacions iòniques[23] entre els components majoritaris dels lixiviats i de les aigües subterrànies es desprèn que:

- La relació rNa/rK determinada per la fixació del potassi a les argiles del medi natural és molt més elevada a les aigües subterrànies (>100) que als lixiviats. L'índex Kr, proporcional al contingut de CO2 de les aigües i, per tant, major als lixiviats, també és un bon indicador. De la comparativa d'aquestes dues relacions es desprèn que no hi ha una afecció marcada al medi natural.
- L'elevat valor de la relació rMg/rCa al punt LIX1, dins de l'abocador es també un indicatiu de la precipitació de CaCO3 a aquest punt.

b) <u>Contaminants</u>

En quant al lixiviat del Montserrat 2 (9 mostres en 6 punts):

- Es detecta la presència de <u>metalls</u> a totes les mostres analitzades superant els criteris de referència a totes elles excepte al punt LIX3; en concret:
  - Les concentracions de bari i crom superen amplament el VIH en 7 mostres, amb concentracions màximes de 6,2 mg/l pel bari i 1,5 mg/l pel crom a les mostres profundes dels punts P11 (14m) i LIX1 (11m), respectivament.
  - En algunes mostres també se supera el VGI o el VIH per arsènic, plom, níquel, vanadi, zenc i coure[24]. Les concentracions generalment se situen entre 100 i 400 µg/l; no obstant, es destaquen els valors a la mostra profunda del punt P11(14 m) per zenc (9,5 mg/l), coure (0,9 mg/l) i plom (0,6 mg/l).
  - Se supera el VGI de l'ACA pel mercuri en 4 mostres, amb una concentració màxima de 15 µg/l al punt B1.
- Es detecta la presència d'<u>hidrocarburs</u> a totes les mostres; en concret:
  - Hidrocarburs Totals del Petroli (TPH), amb una concentració màxima de 220 mg/l (LIX3 a 14 m). En 3 de les 9 mostres se supera el VGI (5 mg/l), totes elles mostres profundes (LIX1 a 11 m i LIX3 i P11 a 14 m).
  - Hidrocarburs aromàtics volàtils (BTEXN), amb una concentració màxima de 30 mg/l (LIX3), que correspon fonamentalment a naftalè. En 2 de les 9 mostres analitzades se supera el VGI de l'ACA en algun compost, totes també profundes (LIX3 i P11, ambdues a 14 m).
- Es detecten <u>fenols</u> a les 9 mostres analitzades amb concentracions que superen VIH per al fenol (2 mg/l) en 3 d'elles, també profundes (LIX2, LIX3 i P11 a 14 m).

[23] Les relacions iòniques que mostren utilitat per a la diferenciació entre els lixiviats i les aigües subterrànies de l'entorn són:

Punt	ST1-Sup	ST2	ST3	SG01	ACA01
rNa/rK	186,1	198,9	170,0	187,0	125,7
Kr	6,4	6,3	8,3	4,5	8,3

Punt	Lix1 (7m)	Lix1 (11m)	SG6	B1	Lix2 (9m)	Lix2 (14m)	Lix3	P11 (9m)	P11 (14m)	SC03
rNa/rK	27,7	20,1	39,8	13,8	17,0	31,6	187,2	22,7	46,5	9,2
rMg/rCa	14,0	24,8	1,6	0,7	2,7	1,7	0,6	1,5	0,7	0,6
Kr	30,1	45,9	36,5	24,2	41,2	67,2	12,1	21,0	112,5	13,7

[24] Només a la mostra profunda del LIX1(11m) la concentració de cobalt també supera lleugerament el VIH.

- Es detecten compostos halogenats volàtils a totes les mostres de lixiviat, en concentracions per sota dels valors de referència[25] excepte el clorur de vinil per al que se supera el VGI de l'ACA en 6 mostres, amb un valor màxim de 8,5 mg/l (LIX1 superficial a 7m).
- També es detecten clorobenzens, clorofenols, alquilbenzens, ftalats i altres compostos orgànics; destacant les concentracions en alquilbenzens en una mostra (LIX3 a 14 m).

A la mostra de lixiviat al punt SC03, ubicat ja a la cubeta Montserrat 1, només s'han detectat metalls i en concentracions que no superen en cap cas els nivells de referència. Tots els resultats per als compostos orgànics se situen per sota del límit de detecció.

A les 6 mostres d'aigua subterrània analitzades s'han detectat metalls, hidrocarburs i compostos organoclorats amb concentracions inferiors als nivells de referència, excepte per al clorur de vinil a la mostra superficial del ST1 (31 µg/l), on se supera el VGI de l'ACA. En aquest mateix punt ST1 es detecta també la presència de TPH (85-110 µg/l) així com baixes concentracions d'altres compostos organoclorats[26].

En resum, els resultats analítics indiquen que:

- El lixiviat del Montserrat 2 es caracteritza en general per tenir un elevat contingut en metalls, que superen àmpliament els nivells de referència (especialment bari, crom i mercuri), hidrocarburs (BTEXN i TPH) i fenols. De la resta de compostos orgànics analitzats, destaquen les elevades concentracions de clorur de vinil al punt LIX1. Els resultats no permeten mostrar cap distribució definida (Figura 5).
  - La càrrega contaminant en el punt LIX3 difereix lleugerament respecte la resta de mostres de lixiviat de Montserrat 2; tot i que es detecten els mateixos compostos, les concentracions en metalls són molt inferiors (sense superar en cap cas els nivells de referència) mentre les concentracions en hidrocarburs són dos ordres de magnitud superiors, tant pels BTEXN com pels TPH.
  - En els punts on s'ha pres mostra d'aigua a diferent fondària (punts LIX1, LIX2 i P11), s'observa en general que la carrega contaminant és superior a la mostra profunda respecte a la superficial[27].
- En els piezòmetres en terreny natural als voltants de Montserrat 2 cap paràmetre supera els criteris de referència, excepte el clorur de vinil a la mostra ST1-Superf. En general es detecten metalls a tots els punts en concentracions considerades nivells de fons[28], així com traces de TPH i compostos organoclorats en els punts més propers a la cubeta del Montserrat 2 (ST1-Superf i Prof, així com ST2). Veure Figura 5.

[25] També se supera lleugerament el VGI de l'ACA a la mostra LIX2 (14m) per al diclormetà (460 µg/l) i el VIH a la del P11 (14m) per al cis-1,2-dicloretilè (51 µg/l).

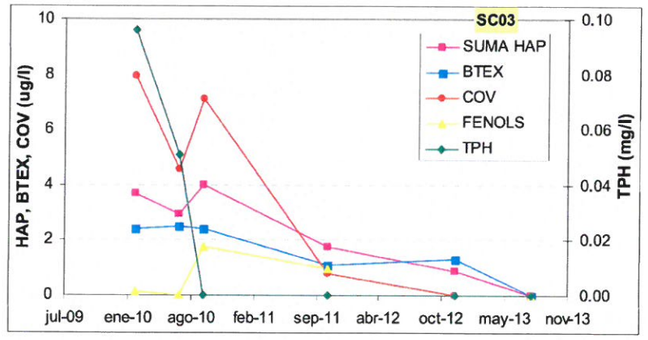
[26] A la mostra superficial les concentracions de TPH i compostos halogenats són lleugerament superiors a les concentracions de la mostra profunda; en canvi en el cas dels metalls, a la mostra profunda es detecten més metalls i, en general, amb concentracions més elevades que a la mostra superficial.

[27] Curiosament per a contaminants lleugers com els TPH o els BTEXN les majors concentracions es detecten en les mostres profundes, mentre que per a un contaminant més pesat com el clorur de vinil, la major concentració es detecta en una mostra superficial.

[28] Nivells de fons segons l'informe "Pla de Vigilància Ambiental (PVA) a l'Àmbit. Any 2011. TAUW, gener 2012." Només superen aquests nivells el seleni a la mostra ST1 Superf i el molibdè al ST1 Superf i Prof.

Finalment, en base a les dades històriques disponibles als piezòmetres SG06 i SC03 entre 2010 i 2013[29] es pot dir que:

- En el piezòmetre SG06 (Montserrat 2) no s'observa cap tendència en l'evolució de les concentracions en metalls o en compostos orgànics[30].
- En el piezòmetre SC03 (Montserrat 1) les concentracions en compostos orgànics (BTEX, TPH, HAP i COV) indiquen una disminució de la càrrega contaminant al llarg dels 4 últims anys (2010 - 2013). Veure gràfica adjunta. No obstant, els resultats per als metalls i per als cations - anions (balanç iònic) no mostren canvis significatius, mantenint-se estables al llarg del temps. Veure Annex 7.



En resum, al Montserrat 2 les concentracions semblen mantenir-se estables al llarg del temps, mentre en el piezòmetre SC03, aigües avall, ja en el Montserrat 1, les concentracions en compostos orgànics (TPH, BTEX, HAP, COV) disminueixen durant els darrers 4 anys, indicant l'atenuació de la càrrega contaminant en la distància i en el temps.

3.1.4 Revisió del model hidrogeològic

a) Dins del dipòsit Montserrat 2

Les dades hidrogeològiques obtingudes durant les tasques d'investigació de la present campanya i les dades del treballs anteriors han evidenciat que:

- El nivell de lixiviat de la cubeta Montserrat 2 es manté per sobre dels nivells de l'aigua subterrània del medi que l'envolta. **Aquesta situació impedeix qualsevol aportació lateral d'aigua subterrània cap a la cubeta i, per tant, la cubeta només s'omple per la recàrrega directa de l'aigua de pluja.**
- El model i les observacions reals s'ajusten i coincideixen en que **les sortides de lixiviat (valorades en 0,8 m^3/dia) es produeixen vers la cubeta Montserrat 1**, al límit Sud de Montserrat 2.

[29] Es disposa de dades analítiques dels piezòmetres SC03 i SG01 del Pla de Vigilància Ambiental a l'Àmbit 1 dut a terme entre l'any 2010 i 2012.

[30] El fet de detectar menors concentracions a l'últim mostreig de 2010 i al de 2011 s'atribueix a que no es va realitzar una purga prèvia del piezòmetre; les concentracions de cations i anions d'aquests anys, especialment clorurs i sodi, també són inferiors. Recordem que a l'informe "Pla de Vigilància Ambiental (PVA) a l'Àmbit. Any 2012. Tubkal Ingenieria, Febrer 2013." s'inclouen perfils de conductivitat i temperatura del piezòmetre SG06 abans de purgar el punt i s'observa una estratificació de la conductivitat que augmenta en profunditat.

- El registre des de 2008 fins a l'actualitat mostra que el nivell presenta oscil·lacions de pocs centímetres; aquest fet és coherent i reforça el model exposat anteriorment. Les oscil·lacions teòriques de nivell produïdes per la recàrrega de les aigües de pluja[31] coincideixen amb les observades.

Nota. En el límit oriental de la cubeta, entre Montserrat 2 i el dipòsit Elena, els materials que conformen el medi són terres de reblert, majoritàriament argiloses i poc permeables. Aquests nivells han estat prospeccionats en nombrosos sondeigs amb resultats idèntics: no presenten cap nivell d'aigua. En aquesta situació, no hi ha més alternativa que descartar la migració originada hidràulicament.

b) Relació hidrogeològica entre lixiviats i medi encaixant

Els límits nord i oest de la cubeta estan constituïts pels materials argilosos gairebé impermeables del terciari amb capes intercalades de sorres de permeabilitat baixa. No s'ha apreciat cap afecció hidràulica (pujada en els nivells de l'aigua subterrània en punts situats molt a prop de la cubeta) i, per tant, cap modificació del règim de flux natural per influència del Montserrat 2. Amb aquests antecedents, el conjunt terciari descrit, tal com s'ha exposat, està desconnectat hidràulicament del dipòsit Montserrat 2; o dit d'altra forma, no s'ha pogut observar ni mesurar cap símptoma de connexió hidràulica.

Així doncs, les filtracions o sortides vers el medi encaixant són irrellevants donat que hidrodinàmicament no s'han observat indicis de connexió.

c) Atenuació natural a través del medi terciari

Malgrat la citada desconnexió hidràulica i la baixa permeabilitat d'aquests materials, el quimisme de les aigües subterrànies mostra un lleuger marcatge o afecció procedent dels lixiviats. Per tant, sigui com sigui, el lixiviat afecta químicament al medi terciari, tot i que hidràulicament no es pugui analitzar aquesta afecció.

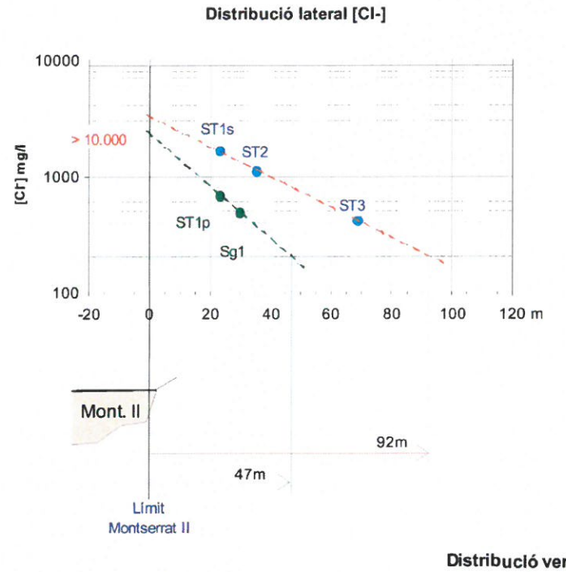
Els elevats continguts de clorurs del lixiviat del Montserrat 2 (10.000 mg/l), el coneixement bastant acurat de la geometria de les capes permeables al seu voltant i els 30 anys[32] del procés, faciliten l'anàlisi d'aquesta afecció, mitjançant el tractament de la distribució de les concentracions de clorurs en els sondeigs dels voltants.

En la gràfica següent es representen a escala semi-logarítmica els continguts en clorurs de les capes superficials (punts blaus) i de les capes més profundes (punts verds), respecte a les seves distàncies al dipòsit Montserrat 2; és un gràfic que mostra, doncs, l'atenuació natural en el contingut de clorurs en funció de la distancia al Montserrat 2. Com a valor natural de fons s'ha considerat el contingut de clorurs en el piezòmetre situat aigües amunt, ACA-01 (200 mg/l) i com valor màxim el del lixiviat en el piezòmetre interior LIX1 (10.000 mg/l).

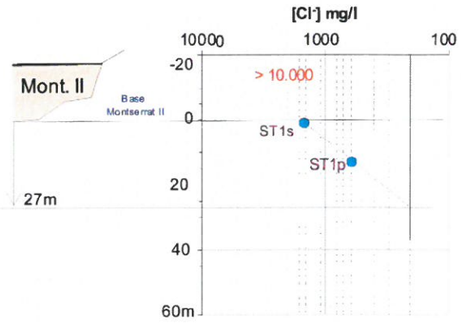
[31] Els valors de recàrrega per pluja estimats tant als treballs anteriors com al model numèric realitzat al present treball son inferiors a 1m^3/dia. Considerant la superfície de l'abocador (10.000 m^2) i un valor de porositat de un 10%, aquesta recàrrega suposa 1mm/dia. En períodes de 3 mesos sense pluges es pot arribar a un descens de 3 cm al total de l'abocador.

[32] Segons l'avant-projecte de GEOCISA d'abril de 2008 l'explotació del Montserrat 2 s'inicia abans de 1980 i la plataforma inferior queda totalment reblerta fins al nivell topogràfic actual el 1984, és a dir, fa 30 anys. De la mateixa forma, en l'annex 10 de l'avant-projecte, on s'elabora el model de producció de biogàs, es contempla que els residus es van abocar entre 1980 i 1984.

La progressió màxima horitzontal observada pel ió clorur fins als 200 mg/l de nivell de fons és de l'ordre de 90 m a través de les capes més superficials i de menys de 50 m en el cas de les capes situades a més de 12 m per sota de la base del Montserrat 2.



El següent gràfic representa l'atenuació en fondària comprovada en el sondeig ST1. Com es pot observar, l'atenuació vertical és més important degut a l'existència de capes argiloses intercalades, tenint la seva màxima progressió als 27 m aproximadament.



Donat que el clorur és un ió conservatiu i no presenta retard, es pot anticipar que els contaminants orgànics tindran una progressió horitzontal molt més limitada, tal com mostren les concentracions de clorur de vinil. Els continguts en compostos orgànics dels sondeigs en el terciari mostren valors d'atenuació molt més elevats i, com a resultat, cal remarcar que en ST2 (a només 30 m del dipòsit) les concentracions de compostos orgànics no arriben ni a 5 µg/l.

En resum, els lixiviats de la cubeta Montserrat 2 estan desconnectats hidrodinàmicament i la seva migració lateral i vertical es minsa, tot i tenint 30 anys d'exposició. L'únic vector a considerar des d'un punt de vista hidràulic és la sortida d'un cabal de l'ordre de 0,8 m^3/dia vers el dipòsit Montserrat 1.

3.2 En quant al biogàs i la presència de COV

3.2.1 Producció de biogàs a la plataforma inferior del Montserrat 2

i) Qualitat de l'aire del subsòl a Montserrat 2

Les mesures en estàtic a l'espai de cap dels pous construïts a la plataforma inferior del Montserrat 2 indiquen:

- La presència de biogàs en el sector més oriental de la plataforma inferior (Lix2, B2, B3 i SG5), on:
  - Es detecta una certa pressió interna (0,1 mbar).
  - Es mesura la presència de biogàs (CH_4 + CO_2 entre 56% i 69%), continguts baixos de nitrogen (N_2 < 45%) i la pràctica absència d'oxigen (O_2 < 1%).
  - La proporció CH4/(CH4+CO2) és superior al 60%, indicant la proximitat a la zona de producció de biogàs.
- La pràctica absència de biogàs en el sector més occidental de la plataforma inferior (Lix1, B1 i B4) i en les immediacions del punt Lix3 al SE, on:
  - No es detecta pràcticament pressió interna.
  - S'identifica fonamentalment la presència de nitrogen (N_2 > 79%), un contingut variable però alt d'oxigen (O_2 entre 2% i 13%) i de forma minoritària biogàs (CH_4 entre 0,3% i 4%).
  - Una proporció CH4/(CH4+CO2) baixa (generalment <10%), fet que indicaria, junt amb la major presència d'oxigen, una menor proximitat a la zona de producció de biogàs i/o processos d'oxidació del CH_4.
- Les presència de continguts baixos de COV en l'aire del subsòl (PID < 100 ppmv). Amb els resultats obtinguts no s'observa cap distribució en l'espai dels COV.

Les dades de la campanya inicial de mesures en condicions estàtiques es resumeixen a la taula adjunta. Veure Annex 5.

Punt	Data	P (mbar)	CH4 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)	Comentaris
LIX1	04/07/13	0-0,1	0,8%	10,5%	5,3%	83,4%	86,9	Nitrogen >79%
LIX2	04/07/13	**0,1**	**42,6%**	**26,7%**	**0,0%**	**30,7%**	37,9	**Presència biogàs**
LIX3	04/07/13	0	0,3%	3,5%	13,3%	82,9%	85,5	Nitrogen >79%
B1	04/07/13	0-0,1	0,5%	13,8%	2,1%	83,6%	22,7	Nitrogen >79%
B2	04/07/13	**0,1**	**44,3%**	**16,9%**	**0,0%**	**38,8%**	0,0	**Presència biogàs**
B3	04/07/13	**0,1**	**41,7%**	**22,8%**	**0,0%**	**35,5%**	0,0	**Presència biogàs**
B4	04/07/13	0	4,0%	11,3%	5,4%	79,3%	3,0	Nitrogen >79%
$SG5_1$	04/07/13	**0,1**	**33,3%**	**23,1%**	**0,0%**	**43,6%**	19,1	**Presència biogàs**
$SG5_2$	04/07/13	**0,1**	**33,3%**	**22,9%**	**0,0%**	**43,8%**	33,3	**Presència biogàs**
SG6	04/07/13	0	0,0%	9,9%	10,5%	79,6%	0,0	Nitrogen >79%

Nota. El nitrogen (N2) s'obté com a diferència de la resta de compostos majoritaris (CH4, CO2 i O2).

Tot i la detecció majoritària de biogàs en els 3 pous del sector oriental (Lix2, B2 i B3), la presència de continguts relativament alts de N_2 indiquen una fase avançada de

degradació dels residus[33], superior a la fase V d'intrusió d'aire atmosfèric; les dades obtingudes en l'assaig de bombament (veure capítol següent) són similars als d'una fase VII (diòxid de carboni).

En els punts del sector occidental, les mesures indiquen una fase VIII (aire del sòl); els baixos continguts en CH_4 provenen amb tota probabilitat del biogàs produït al sector oriental.

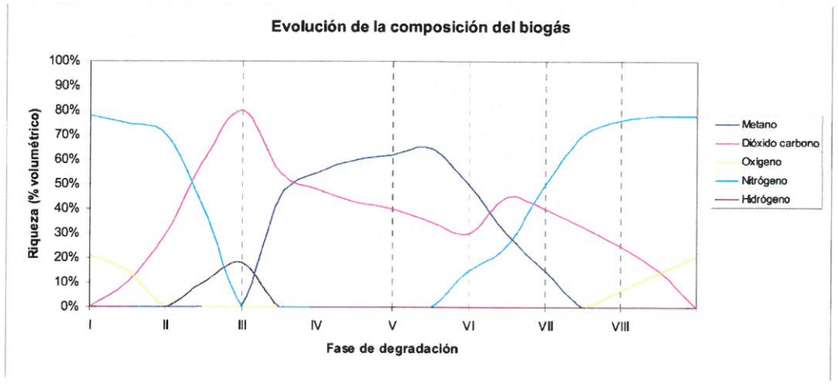
ii) Producció de biogàs l'any 2013 al Montserrat 2 (assaig de bombament)

Segons les dades obtingudes en l'assaig llarg de bombament als pous construïts a la plataforma inferior del Montserrat 2:

- El cabals extrets la fase de buidat han estat menors als previstos (~100 m^3/h) donat l'alt contingut d'oxigen mesurat en l'aire extret; de fet, fins i tot per a cabals molt baixos de bombament, el nivell d'oxigen i de nitrogen mesurat és molt alt (O_2 > 6% i N_2 > 75%). Aquesta pobra qualitat del biogàs extret no es pot atribuir només

[33] La composició del gas d'un dipòsit no es manté constant al llarg del temps sinó que evoluciona segons les diferents fases de degradació del residu. Per a identificar la fase de degradació i, així l'estat dels residus, s'avaluen les concentracions relatives dels compostos majoritaris del gas extret. Resumidament, les fases de degradació dels residus són les següents:

- Fase I: Aeròbica. Fase breu aeròbica en la que es consumeix l'O_2 i es produeix CO_2 pel compostatge de la matèria orgànica fàcilment degradable.
- Fase II: Àcida. Bactèries fermentatives i acidogèniques produeixen sota condicions anaeròbies àcids volàtils grassos, CO_2 i H_2. La presència d'aquests gasos redueix el contingut en N_2.
- Fase III: Metanogènica inicial. En una segona fase anaeròbia, les bactèries metanogèniques comencen a créixer produint CH_4, mentre el CO_2 i l'H_2 disminueixen.
- Fase IV: Metanogènica estable. Esta fase es caracteritza per un 50-60% de CH_4 i concentracions baixes d'H_2, ja que s'oxida pel CO_2 a CH_4.
- Fase V: Intrusió d'aire. L'aire comença a entrar en el cos del dipòsit reduint la producció de CH_4. Els ratis més baixos condueixen a una neteja relativament més important de CO_2 i un augment relatiu en contingut de CH_4 en el gas.
- Fase VI: Oxidació de metà. El CH_4 produït s'oxida a CO_2 mentre migra a través de la part exterior del cos del dipòsit i el N_2 es presenta en concentracions elevades.
- Fase VII: Diòxid de carboni. La formació de CH_4 és menyspreable i l'aire oxida el carbó sòlid orgànic (i les espècies inorgàniques reduïdes) produint CO_2.
- Fase VIII: Aire del sòl. El gas del dipòsit comença a semblar l'aire del sòl.



Tot i que l'evolució de la composició és relativament coneguda, no es valoren temps o períodes per a cada fase degut a la seva dependència a factors abiòtics i condicions locals, com la composició dels residus.

a potencials processos induïts d'entrada d'aire pel propi bombament sinó fonamentalment a la pròpia situació de degradació de residus, molt avançada, en la que ja té lloc la intrusió d'aire atmosfèric de forma natural.

- El cabal de metà extret ha estat entre 1,2 i 1,8 m^3/h el que equivaldria a un cabal de biogàs entre 2,4 i 3,6 m^3/h considerant una composició del 50%:50% en CH_4:CO_2 ([34]).
- La major captació de biogàs s'aconsegueix del pou Lix2 i, en menor mesura, dels pous B2 i B3, tots 3 a la zona oriental de la plataforma inferior. La captació de biogàs és menyspreable als punts Lix1, B1 i B4 a la zona occidental de la plataforma i Lix3 al SW, on s'extreu fonamentalment nitrogen (N2 > 82%).
- La qualitat de l'aire extret durant l'assaig no és capaç de formar mescles inflamables amb aire donat el seu baix contingut en metà.

En la taula adjunta es resumeixen els principals resultats de l'assaig de bombament. Veure dades completes en l'Annex 6.

Punt	Q_{Extret} / Q-CH_4 (m^3/h)			CH4 / CH4+CO2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	Comentaris
	Buidat	Cabal 1	Cabal 2						
Gral	**100 / < 3,0**	**50 / 1,8**	**30 / 1,2**	**22%**	**3-4%**	**10-12%**	**6-8%**	**>75%**	
LIX1	5 / <<	3 / <<	2 / <<	0,3%	<0,1%	10-13%	2-5%	>80%	Absència biogàs Possible intrusió aire
LIX2	50 / < 2,8	22 / 1,1	15 / 0,8	**25%**	**5-6%**	**15-18%**	**1-3%**	>75%	Extracció biogàs
B2	10 / <0,7	8 / 0,3	5 / 0,3	**40%**	**5-6%**	**8-10%**	**8-10%**	>75%	Extracció mínima biogàs
B3	23 / <0,8	10 / 0,3	5 / 0,2	**25%**	**3-4%**	**9-11%**	**7-9%**	>75%	Extracció mínima biogàs
B4	10 / <<	5 / <<	3 / <<	5%	0-1%	11-13%	5-7%	>80%	Absència biogàs

Nota. Degut a la seva qualitat (CH4 baix o nul i O2 alt) no es va bombar al pou Lix3 i es va desconnectar el bombament del B1 el primer dia de l'assaig (10/07/13).

Per a una superfície aproximada de 10.000 m^2, una producció de biogàs de 2,4 - 3,6 m^3/h equival a una càrrega d'emissió de CH_4 de 0,12-0,18 l $CH_4/m^2.h$; flux inferior a la càrrega oxidable en capes de clausura[35] i un ordre de magnitud inferior als criteris proposats com a acceptables per a finalitzar el control post-clausura (0,5-1,0 l $CH_4/m^2.h$) [36].

[34] La producció real seria lleugerament superior ja que part del CH_4 produït s'està oxidant a CO_2de forma natural en el medi per la presència d'O_2. Aquesta oxidació és evident si s'analitzen les composicions mesurades:

- En els pous que no es detecta la presència significativa de biogàs (Lix1, Lix3, B1 i B4), l'abundància relativa del CH_4 respecte del CO_2 és de 10%:90% de mitjana.
- En els pous on es detecta biogàs (Lix2, B2 i B3), l'abundància relativa de CH_4 en condicions estàtiques sembla coherent amb el biogàs produït (65%:35%), però en bombament aquesta riquesa disminueix (30%:70%), sigui per processos d'oxidació induïts per l'aplicació de buit o per l'arrossegament de CO_2 des de l'entorn, on es produeix l'oxidació del CH_4 a CO_2 de forma natural.

[35] El flux oxidable a través de les capes de clausura s'estima entre 0,34 i 5,6 l $CH_4/m^2.h$ segons Figueroa (1998), valors que depenen de les condicions de la capa (temperatura, humitat, permeabilitat, etc.); aquests valors són els que s'accepten habitualment en la bibliografia especialitzada.

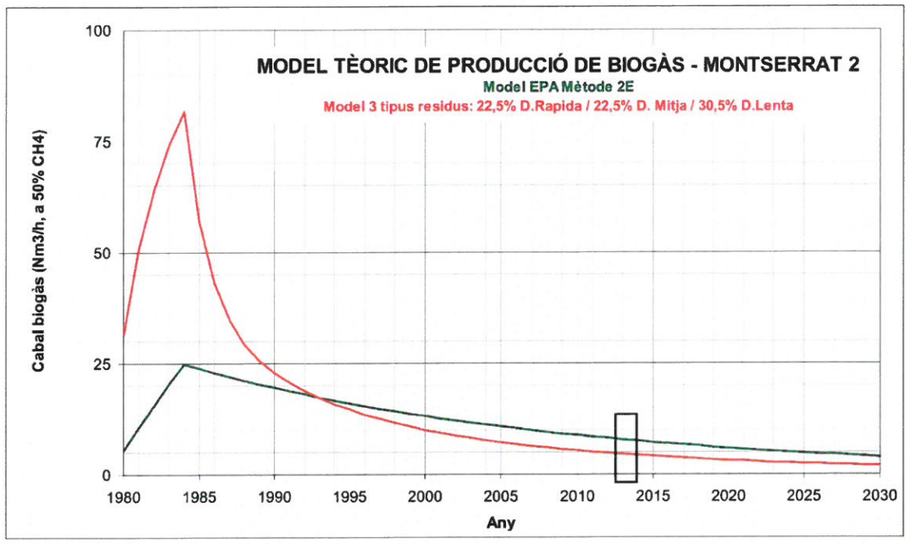
[36] Diferents autors en bibliografia especialitzada (Heyer, Hupe, Stegmann, Ritzkowski, etc.) proposen dos criteris combinats per a donar per finalitzada la fase post-clasura d'un dipòsit: que la càrrega de producció no superi 0,5-1,0 l $CH_4/m^2.h$ i, per no afavorir els dipòsits de gran superfície, que la quantitat total de biogàs extraïble de l'abocador no superi els 50-70 m^3/h al 50% de CH_4 (cabal mínim tractable en una torxa estàndard). De fet, a la guia tècnica per a bio-cobertures en dipòsits elaborada per l'administració austríaca (2009) no es valora adient la seva instal·lació per a produccions inferiors a 0,5 l $CH_4/m^2.h$; és a dir, recomanen la no actuació.

iii) Calibració amb la corba teòrica de producció

L'any 2006 es van elaborar corbes teòriques de producció de biogàs de la plataforma inferior del Montserrat 2 que indicaven una producció l'any 2010 entre 10 i 14 m^3/h ([37]).

Els dos models teòrics de producció que s'han elaborat dins d'aquest contracte[38] indiquen resultats coherents amb els models anteriors i resulten en una producció l'any 2013 molt petita, entre 4,5 i 7,8 m^3/h ([39]). Aquests models també mostren que només quedaria per produir-se un 6% del biogàs total.

Els resultats dels dos models elaborats es resumeixen en el gràfic i la taula següents.



Any	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Met 2E	5,4	10,5	15,5	20,3	24,8	23,9	22,9	22,0	21,2	20,3
Mod 3tR	31,3	50,8	64,1	73,9	81,7	56,9	43,0	34,7	29,4	25,7

[37] Veure informe "Determinació de la corba de generació de biogàs i mesures de camp a l'antic abocador clausurat de Cerdanyola" elaborat per HERA AMASA amb data d'informe maig de 2006.

[38] TUBKAL ha elaborat dos models teòrics de producció de biogàs, considerant que hi ha un volum total de RSU no saturats de l'ordre de 30.000 m^3 (superfície de RSU de poc menys d"1 Ha i gruix no saturat de RSU mig de l'ordre de 3 m sobre els 10 m de gruix total) i que els residus es van dipositar entre l'any 1980 i el 1984.

1. El primer model és el Mètode 2E de l'EPA Americana (desenvolupat per valorar les emissions de biogàs a l'atmosfera), considerant una Lo de 100 m^3/t i una k de 0,040 any^{-1}.
2. El segon model aplica la mateixa equació de primer odre però per a 3 tipus de residus (degradació ràpida, mitja i lenta), considerant una composició dels RSU segons el document "La generació de residus municipals. Memòria 1993-1999. Junta de Residus", amb els següents paràmetres principals (dades de Lo i K segons Andreottola and Cossu, 1988):

Tipus	Fracció (% / t RSU)	Lo (m^3 CH_4 / t i)	K (1/any)
Degradació Ràpida	22,50%	143,4	0,690
Degradació Mitja	22,50%	156,8	0,140
Degradació Lenta	30,50%	180,0	0,046

[39] A efectes de l'emissió de CH_4, aquesta producció seria equivalent a una explotació ramadera de 200 a 350 vaques, considerant que cadascuna d'elles emet anualment 65 kg de CH_4.

Any	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Met 2E	19,5	18,8	18,0	17,3	16,6	16,0	15,4	14,8	14,2	13,6
Mod 3tR	22,9	20,7	18,8	17,2	15,8	14,6	13,4	12,4	11,5	10,7
Any	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Met 2E	13,1	12,6	12,1	11,6	11,2	10,7	10,3	9,9	9,5	9,1
Mod 3tR	10,0	9,3	8,7	8,1	7,6	7,2	6,7	6,3	6,0	5,6
Any	2010	2011	2012	**2013**	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Met 2E	8,8	8,4	8,1	**7,8**	7,5	7,2	6,9	6,6	6,4	6,1
Mod 3tR	5,3	5,0	4,7	**4,5**	4,3	4,0	3,8	3,6	3,4	3,3
Any	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Met 2E	5,9	5,7	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1
Mod 3tR	3,1	3,0	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0

Aquest cabal teòric de producció de biogàs[40]:

- Suposaria una emissió de 0,22-0,39 l CH_4/m^2.h per a una superfície de 10.000 m^2, flux també inferior a la càrrega oxidable a través de capes de clausura i per sota dels criteris proposats per a finalitzar control post-clausura en dipòsits de RSU.
- És del mateix ordre de magnitud que el cabal de biogàs extret en l'assaig de bombament (2,4-3,6 m^3/h)[41].

3.2.2 Interrelació amb el dipòsit Elena

Les mesures en estàtic a l'espai de cap dels piezòmetres de control construïts entre la plataforma inferior del Montserrat 2 i el dipòsit Elena, indiquen:

- La presència de biogàs en els 2 punts més propers al dipòsit Elena (ST5 i ST6) amb lectures altes de CH_4 (32%-38%) i una proporció CH4/(CH4+CO2) elevada (>50%), la pràctica absència d'oxigen (O_2 < 1,5%) i continguts relativament baixos de nitrogen (N_2 < 38 %).
- Qualitat pràcticament atmosfèrica a la resta de punts (sobre tot ST4 i ST8), amb la pràctica absència de biogàs, un contingut majoritari de nitrogen (N_2 > 79 %) i lectures relativament altes d'oxigen (O_2 entre 12 i 20%).
- L'absència de COV segons les lectures de PID.

Veure Figura 6.

En resum, les mesures en estàtic de la qualitat de l'aire als punts de control indiquen l'emissió de biogàs del dipòsit Elena cap al Montserrat 2; amb un perfil clar de concentracions: ST5 proper amb 32% de CH_4 i ST4 més llunyà amb 473 ppmv fins a la plataforma inferior del Montserrat 2 on es torna a identificar la producció de biogàs (B3 amb 42% de CH_4). Veure taula adjunta.

[40] Cal comentar que en el model s'ha suposat que només els residus no saturats són productors de biogàs; en el cas que es contemplés el volum total de residus dipositats com a productor, el cabal teòric de biogàs segons el mateixos models augmentaria fins a 14-25 m^3/h.

[41] El cabal captat durant l'assaig de bombament és de l'ordre de 50% del cabal teòric estimat segons el model. Cal tenir en compte que, per una banda, la captació de biogàs no és mai el 100% del cabal produït; a més, en aquest cas, la zona occidental de l'abocador no està produint biogàs o ho fa molt poc.

Punt	Data	P (mbar)	CH4 (% o ppmv)	CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)	Comentaris
ST4	03/07/13	0	0,0%	5,3%	12,0%	82,7%	0,3	Nitrogen >79%
	09/07/13	0	473	4,8%	13,1%	82,1%	0	Sense biogàs
ST5	03/07/13	0	**31,6%**	**30,4%**	**0,1%**	**37,9%**	1,7	**Presència biogàs**
ST6	03/07/13	0	**38,4%**	**24,1%**	**1,1%**	**36,4%**	0	**Presència biogàs**
ST7	03/07/13	0	0,0%	1,8%	18,1%	80,1%	0	Nitrogen >77%
	09/07/13	0	2,7%	2,6%	17,3%	77,4%	0	Sense biogàs
ST8	03/07/13	0	0,0%	0,8%	19,9%	79,3%	0	Nitrogen >79%
	09/07/13	0	1.078	2,2%	16,7%	81,1%	0	Sense biogàs

Nota. El nitrogen (N2) s'obté com a diferència de la resta de compostos majoritaris (CH4, CO2 i O2).

Durant l'assaig de bombament al Montserrat 2, en els punts més propers a l'Elena on es detecta la presència de CH_4 (ST5 i ST6), la majoria de les mesures[42] indiquen pressions internes lleugerament positives i els punts més propers al Montserrat 2, amb menor presència de biogàs, en algunes mesures puntuals es detecta fins i tot una lleugera depressió degut al propi bombament. Veure taula adjunta (dades promig de les mesures en el període entre el 10 i 18/07/13); veure dades completes en l'Annex 6.

Punt	P (mbar)	CH4 (% o ppmv)	CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)	Comentaris
ST4	-0,01	0% / 427	4,4%	14,7%	80,5%	0,53	Nitrogen >79%
ST5	**0,01**	**17,4%**	**22,9%**	**4,1%**	**56,4%**	**0,39**	**Presència biogàs**
ST6	**0,12**	**38,0%**	**23,9%**	**1,2%**	**36,9%**	**0,34**	**Presència biogàs**
ST7	0,00	0,9% / 4.766	2,9%	17,2%	79,0%	0,74	Nitrogen >79%
ST8	-0,01	0% / 103	1,5%	18,8%	79,7%	2,76	Nitrogen >79%

3.2.3 Presència de COV en l'aire del subsòl del Montserrat 2

Les mesures de COV amb PID en condicions estàtiques als pous del Montserrat 2 i posteriorment durant l'assaig llarg de bombament són baixes (< 100 ppmv). Veure dades resumides en la taula següent i dades completes de l'assaig de bombament en l'Annex 6.

Paràmetre	Gral	Lix1	Lix2	Lix3	B1	B2	B3	B4
PID en estàtic (ppmv)	-	86,9	37,9	85,5	22,7	0,0	0,0	3,0
PID màxim assaig (ppmv)	13,0	14,0	11,0	-	-	14,0	19,0	16,0
PID promig assaig (ppmv)	6,7	7,5	5,4	-	-	5,3	7,1	8,6

Les anàlisis a laboratori sobre les mostres d'aire preses durant l'assaig de bombament indiquen també valors baixos de COV en l'aire del subsòl del Montserrat 2:

- En l'aire extret es detecta la presència d'hidrocarburs, fonamentalment alifàtics del rang C6 - C12 (>65%) i en menor mesura aromàtics, incloent els BTEX (<35%). De forma molt minoritària es detecta la presència de compostos organoclorats, fonamentalment clorur de vinil.
- En quant als valors obtinguts:
  - Les concentracions són baixes i coherents amb les baixes lectures de PID enregistrades a camp.

[42] Les mesures de pressió fluctuen, amb valors variables però sempre molt petits en magnitud de pressió relativa positiva o negativa.

- Els valors màxims es detecten als pous B2 (295 mg/m^3) i B3 (186 mg/m^3); essent la resta de concentracions un ordre de magnitud inferior (entre 19 i 33 mg/m^3 per a Lix1, Lix2 i B4).

- Els resultats obtinguts, baixos i relativament homogenis, no permeten identificar cap zona concreta més afectada o potencial focus de contaminació.

En la taula adjunta es resumeixen els resultats analítics obtinguts en les mostres d'aire preses durant el bombament (només es detallen els paràmetres que es detecten; valors en µg/l o mg/m^3). Veure informes de laboratori en l'Annex 7.

Paràmetre	Lix1	Lix2	B2	B3	B4
Volum mostra (l)	10	10	10	10	10
Lectura PID (ppmv)	5,3	5,6	6,1	6,6	4,2
Compost	**Lix1**	**Lix2**	**B2**	**B3**	**B4**
HC alifàtics C6-C8	1,0	14,3	169,9	70,2	3,6
HC alifàtics C8-C10	7,8	9,3	19,2	42,1	8,8
HC alifàtics C10-C12	5,7	4,5	7,2	8,3	4,5
Benzè	0,3	0,6	6,6	2,9	0,6
Toluè	1,8	0,3	3,4	1,4	<ld
Etilbenzè	0,3	0,4	11,2	17,1	<ld
m,p-Xilens	0,7	0,3	31,9	14,0	<ld
o-Xilens	<ld	0,0	0,9	0,7	0,0
HC aromàtics C8-C10	3,1	2,8	42,3	28,9	1,2
Clorur de vinil	2,1	0,2	<ld	0,5	0,2
Triclormetà	0,2	<ld	<ld	<ld	<ld
Tricloretilè (TCE)	0,2	<ld	<ld	<ld	<ld
Tetracloretilè (PCE)	0,1	<ld	<ld	<ld	<ld
Clorbenzè	<ld	<ld	2,7	0,2	<ld
TOTAL	**23,2**	**32,7**	**295,2**	**186,4**	**19,0**
Càlculs	**Lix1**	**Lix2**	**B2**	**B3**	**B4**
Cabal màxim[43] (m^3/h)	5	50	10	25	10
Taxa (kg/dia)	<0,01	0,04	0,07	0,11	<0,01

Tot i que no són criteris d'aplicació directe en aquest cas, comentar que els resultats obtinguts complirien amb escreix amb els criteris establerts per l'ARC[44] (PID < 100 ppmv i taxa < 0,5 kg/dia). A títol indicador, comentar que en els 9 dies d'assaig s'han extret de l'ordre de 15.000 m^3 d'aire i s'estima l'eliminació de 1,4 kg de COV per extracció de vapors, majoritàriament dels punts B2 i B3, el que suposaria una taxa mitjana de volatilització de 0,16 kg/dia.

D'altra banda, malgrat alguns resultats analítics superarien els criteris de valoració de la qualitat del gas del subsòl establerts a l'estat de New Jersey[45], recordem que aquests criteris tampoc són d'aplicació directe en el cas que ens ocupa.

[43] Cabal màxim aplicat al bombament, concretament en la fase de buidat.

[44] "Guia de prevenció de la contaminació del sòl per a les activitats potencialment contaminants del sòl sota l'epígraf CCAE 50500: venda al detall de carburants de l'automoció", i "Guia metodològica per a la realització d'assaigs de buit (proves d'eficiència) en captadors de vapors en estacions de servei".

[45] En un document d'octubre de 2005 del departament de protecció ambiental de l'estat de New Jersey (*Vapour Intrusion Guidance. New Jersey Department for Environmental Protection*) s'estableixen uns nivells de valoració inicial de la qualitat de l'aire del sòl o *Soil Gas Screening Levels* (SGSL) per a valorar els potencials processos d'intrusió en espais tancats. Els criteris s'han de comparar amb els resultants del mostreig del gas

De totes formes, l'anàlisi de risc a la salut humana elaborada en base a les concentracions màximes detectades en l'aire del subsòl dóna un resultat acceptable per a la via d'inhalació de vapors en espais exteriors en un ús de zona verda del Montserrat 2. Veure resultats de l'anàlisi de risc al capítol 4 i el seu detall a l'Annex 8.

Finalment, indicar que en les campanes no s'ha detectat en cap moment la presència de COV amb PID, el que corroboraria que no hi ha emissions superficials significatives.

3.2.3 Emissions superficials i laterals

Com ja es va veure a la campanya de Febrer de 2013[46], les mesures directes d'emissió de CH_4 en superfície permeten diferenciar dues zones en funció de les lectures enregistrades i la seva interpretació. Veure Figura 6.

- A la plataforma inferior les mesures de CH_4 en general no superen les 10 ppmv, excepte en dues petites àrees on els valors assoleixen un màxim de 50 ppmv: una al sector oriental en les immediacions del pou Lix2 i una segona al extrem més meridional, a tocar del talús de terreny natural. Aquestes àrees de baixa emissió es poden associar a la producció de biogàs a la plataforma inferior del Montserrat 2.

- Zona limítrof amb el Dipòsit Elena, on les mesures indiquen un flux de biogàs des del dipòsit a l'exterior: les lectures més altes de CH_4 (>1.000 ppmv) s'identifiquen fins a uns 20 - 25 m de distància des del límit del dipòsit[47], disminuint en direcció a la plataforma inferior del Montserrat 2 fins als 50 ppmv a uns 85 m de distància .

De forma coherent als resultats de la campanya de Febrer de 2013[48], les mesures realitzades amb campanes indiquen emissions superficials de biogàs molt baixes:

- La qualitat de l'aire acumulat a les campanes és pràcticament atmosfèrica, amb valors de CH_4 inferiors a 30 ppmv (a excepció de la campana #3 amb una lectura màxima de 259 ppmv) i de CO_2 inferiors a 0,27%.

- La baixa proporció en CH_4 en les emissions ($CH_4/[CH_4+CO_2]$ < 2%) indica que s'estan produït processos d'oxidació del CH_4 des del cos de residus fins a la superfície[49].

- Extrapolant les dades obtingudes a les campanes per a una superfície de 1 Ha, el cabal total de biogàs emès s'estima de l'ordre de 2,2 m^3/h de mitjana, amb un valor

del subsòl just a sota del fonament de l'espai tancat (edifici) o, si no és possible, molt aprop (a menys de 3 m horitzontalment).

[46] Informe de TUBKAL "Emissions de biogàs a l'entorn del dipòsit Elena (Cerdanyola del Vallès)" febrer 2013.

[47] Dins d'aquesta franja hi ha algunes mesures de fins 2.000 ppmv i mesures puntuals associades a esquerdes i altres singularitats on se superen amplament els 5.000 ppmv de CH_4.

[48] En la taula següent es resumeixen les mesures amb campanes situades a la mateixa zona del Montserrat 2 de febrer de 2013 i la seva interpretació.

Punt	Data	CH4 (ppmv)	CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	E (Nm^3 /m^2.dia)	E (l CH_4 /m^2.h)
#18	14/02/13	784	0,457%	20,2%	79,3%	0,018	0,38
#21	21/02/13	143	0,184%	20,7%	79,1%	0,009	0,19
#22	21/02/13	55	0,051%	20,7%	79,2%	0,000	0,01

Nota. No s'inclouen les campanes 8C ni 9C perquè estan afectades per l'emissió de biogàs del dipòsit Elena.

[49] Considerant una riquesa del 50%:50% en el biogàs produït les dades de qualitat en les campanes d'emissió superficial indicarien taxes d'oxidació superiors al 90%.

màxim puntual[50] de 4,2 m^3/h, resultat coherent amb la producció de biogàs estimada amb les dades de l'assaig de bombament (2,4-3,6 m^3/h).

- En cap campana s'ha mesurat la presència de COV amb PID.

Les dades obtingudes i la seva interpretació es resumeixen en la taula i gràfic adjunts i s'inclouen en la seva totalitat en les fitxes de l'Annex 5. Veure ubicació de les campanes en la Figura 6.

Punt	Data	COV (ppmv)	CH4 (ppmv)	CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	Emissió ($Nm^3/m^2.dia$)	Emissió ($ICH_4/m^2.h$)	Emissió (Nm^3/h)
#01	12/06/13	0	26,4	0,126%	20,9%	79,0%	0,005	0,11	2,1
#02	12/06/13	0	7,0	0,133%	20,9%	79,0%	0,005	0,11	2,2
#03	03/07/13	0	259	0,265%	20,8%	78,9%	0,008	0,17	3,5
#04	13/06/13	0	3,2	0,152%	20,9%	78,9%	0,007	0,15	2,9
#05	13/06/13	0	2,8	0,220%	20,7%	79,1%	0,010	0,21	4,2
#06	03/07/13	0	3,4	0,205%	20,6%	79,2%	0,002	0,04	0,9
#07	03/07/13	0	4,6	0,145%	20,8%	79,1%	0,001	0,03	0,6
#08	03/07/13	0	12,5	0,194%	20,9%	78,9%	0,002	0,05	1,0

Per altra banda, les mesures realitzades als 2 piezòmetres en el medi natural al N i en les immediacions del Montserrat 2 mostren l'absència d'emissions laterals de biogàs:

- En els punts ST2 i ST3 no s'ha mesurat pràcticament CH_4. Les mesures, tant en estàtic a l'espai de cap dels piezòmetres com en dinàmic mitjançant assaig de buit, indiquen qualitats d'aire pràcticament atmosfèriques.
- En cap cas s'ha mesurat la presència de COV amb PID.

Les dades obtingudes es resumeixen en la taula adjunta i s'inclouen a l'Annex 5.

Punt	Condicions	Data	COV (ppmv)	CH4 (ppmv)	CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)
ST2	Estàtic	9/07/13	0	5,1	1,4%	13,1%	86%
	Dinàmic*	9/07/13	0	< 3	< 1,4%	> 18,5%	>79%
ST3	Estàtic	9/07/13	0	6,2	0,6%	19,1%	80%
	Dinàmic**	10/07/13	0	< 2	< 0,9%	> 19,6%	>79%

* L'assaig al ST2 va tenir una durada de 30 minuts, amb un cabal de bombament de 17-19 m^3/h amb una depressió de l'ordre de 200 mbar, donat el medi és molt poc permeable.
** L'assaig al ST3 va tenir una durada de 60 minuts, amb un cabal de bombament de 4-5 m^3/h amb una depressió de l'ordre de 200-250 mbar, donat el medi és molt poc permeable.

4. ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISI DE RISC

4.1 Anàlisi de risc a la salut humana associat a la qualitat del lixiviat - aigües subterrànies i a l'aire del subsòl

Amb les noves dades obtingudes, tant al Montserrat 2 com al seu entorn immediat, s'ha actualitzat l'anàlisi de risc.

[50] Cal tenir en compte que l'emissió del biogàs produït al Montserrat 2 és a tant a través de la superfície, com, sobretot, a través de singularitats en ella, com pot ser el perímetre amb el medi natural.

L'anàlisi de risc s'ha elaborat segons la metodologia descrita al RD 9/2005[51]. Matemàticament, s'ha realitzat en base a les formulacions i els paràmetres inclosos en les normes ASTM E-1739-95, *Risk-Based Corrective Action Applied at Petroleum Sites* i ASTM E-2081-00, *Standard Risk-Based Corrective Action*[52]. Per la seva facilitat d'ús, s'ha utilitzat també el programa informàtic *RBCA Tool Kit for Chemical Releases v2.5e*[53].

L'actualització de l'anàlisi de risc s'ha plantejat:

- Per a l'afecció detectada als lixiviats a la cubeta Montserrat 2 (*on-site*) i a les aigües subterrànies al seu entorn (*off-site*). A més, s'ha ampliat el nivell d'estudi del risc (*Tier*) en l'escenari *on-site* considerant l'afecció detectada en l'aire del subsòl[54] al Montserrat 2, vapors que procedeixen dels contaminants volàtils presents al sòl i als lixiviats.
- Per a un escenari recreatiu *on-site* (àrea verda, a l'aire lliure[55]) i de serveis o comercial *off-site* en l'entorn (edificis); ambdós escenaris són futurs, donat actualment no hi ha cap ús del sòl. També es contempla l'escenari *on-site* provisional per als treballadors en obres.
- Per a la via d'inhalació de vapors a l'aire ambient exterior en els escenaris *on-site* i *off-site* (àrea verda, carrers, etc.) i a l'interior en l'escenari *off-site* (edificis); úniques vies d'exposició en el cas que ens ocupa, descartada l'exposició a l'aigua subterrània o lixiviat[56].
- Sota hipòtesis i escenaris conservadors i proteccionistes i en la situació actual, és a dir, sense cap condicionament topogràfic o impermeabilització superficial.

En resum, el model conceptual del cas objecte de l'anàlisi de risc queda resumit en el quadre adjunt.

Font de risc	Mecanismes de transport	Medi afectat	Via Exposició	Receptors
Lixiviat (*Tier* 1-2) COV al subsòl (*Tier* 2-3)	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais oberts	Aire exterior	Inhalació de volàtils	*On-Site* Ús zona verda Obres

[51] Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, en el que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

[52] Les normes ASTM (*American Society for Testing and Materials*) estan acceptades internacionalment i, en particular, per l'Agència de Medi Ambient americana (*Office of Solid Waste and Emergency Response, U.S. Environmental Protection Agency, EPA*).

[53] El programa combina models de transport de contaminants i eines pròpies de valoració de riscos amb bases de dades de paràmetres de diferent naturalesa (característiques fisicoquímiques i toxicològiques de contaminants, paràmetres d'exposició para diferents tipus de població i escenaris, etc.) per calcular tant el risc associat a la presència de diferents compostos químics en el sòl i/o aigües subterrànies, com els nivells objectius acceptables en el cas d'una potencial actuació correctiva.

[54] Aquesta valoració es fa sota la hipòtesi que la concentració de vapors en l'aire extret del subsòl és equivalent a la concentració en l'aire intersticial del sòl.

[55] Tal com es pot veure en el plànol del planejament previst al Pla Director a l'Annex 8, la parcel·la serà zona verda, tot i que poden haver equipaments, sense preveure que siguin tancats (espais confinats).

[56] No s'ha avaluat la migració de la contaminació com a plomall de contaminació dissolta:

- Vista la important atenuació entre el Montserrat 2 i Montserrat 1 (SC03), on no se supera per a cap paràmetre els criteris de qualitat per aigües subterrànies.
- Ja que la única captació existent a la zona era el pou d'us industrial d'INCECOSA del que ja es disposa de suficient informació analítica i aquesta és positiva.

Font de risc	Mecanismes de transport	Medi afectat	Via Exposició	Receptors
Aigües Subterrànies (*Tier* 1-2)	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais tancats	Aire interior	Inhalació de volàtils	*Off-Site* Ús comercial
	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais oberts	Aire exterior	Inhalació de volàtils	*Off-Site* Ús comercial

La descripció i justificació dels escenaris considerats i dels paràmetres emprats a l'anàlisi de risc s'inclouen a l'Annex 8.

Segons les hipòtesis i escenaris definits en l'anàlisi de risc, les valoracions numèriques emprades i la normativa vigent en quant a sòls contaminats, el risc a la salut humana associat a l'afecció detectada al lixiviat del Montserrat 2 i a les aigües subterrànies del seu entorn és acceptable, tant per a la via d'inhalació de vapors en l'aire exterior per a un ús de zona verda del Montserrat 2 com per a la via d'inhalació de vapors en l'aire ambient exterior i interior en l'ús comercial – industrial del seu entorn. Veure taula adjunta.

Escenari	Medi	Ruta d'exposició	Risc Cancerigen	Índex de Risc
1 On-site / Zona verda	Lixiviats	Inhalació vapors - aire exterior	2,9E-6	1,1E-1
	Vapors (lixiviats, residus)	Inhalació vapors - aire exterior	1,7E-10*	6,3E-5*
1 On-site / Obres	Lixiviats	Inhalació vapors - aire exterior	2,1E-6	**2,5E+0**
	Vapors (lixiviats, residus)	Inhalació vapors - aire exterior	4,0E-11	4,6E-4
2 Off-site / Comercial	Aigües subterrànies	Inhalació vapors - aire exterior	4,5E-10	9,6E-6
3 Off- site / Comercial	Aigües subterrànies	Inhalació vapors - aire interior	1,5E-8	3,4E-4

(*) Nota. Els compostos que tenen un major pes en el resultat final del risc són benzè, cloroform i clorur de vinil pels efectes cancerígens i TPH aromàtics C8-C10 (possiblement naftalè) i xilens pel risc sistèmic.

L'anàlisi de risc, amb resultat acceptable, s'ha desenvolupat sota plantejaments conservadors[57] i en la situació actual, és a dir, abans de cap condicionament topogràfic o impermeabilització superficial. L'anàlisi d'incerteses permet confirmar l'acceptabilitat del resultat.

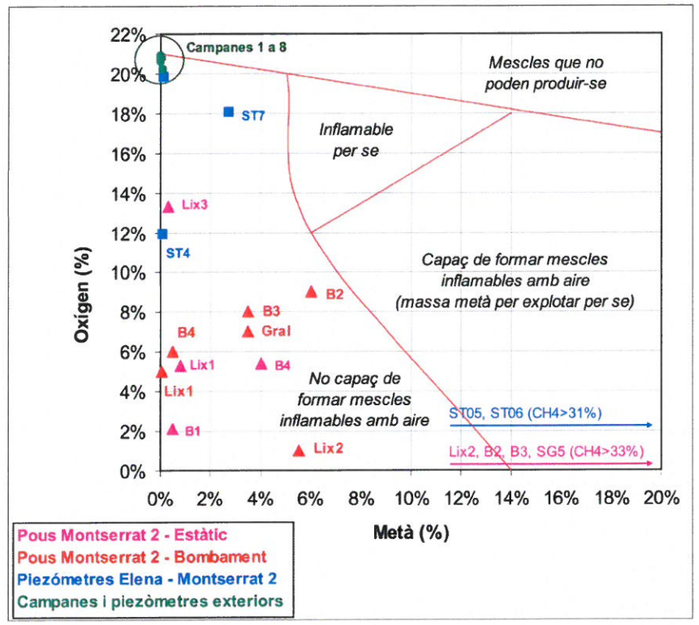
Veure descripció detallada de l'anàlisi de risc, resultats complets, anàlisi d'incerteses i llistats del programa informàtic en l'Annex 8.

4.2 Risc d'explosivitat associat a la presència de biogàs

En condicions estàtiques, s'han mesurat qualitats que poden formar mescles inflamables amb aire només als pous i piezòmetres del sector oriental de la plataforma inferior del Montserrat 2 (Lix2, B3, B4 i SG5) i als piezòmetres de control ST5 i ST6 en les immediacions del dipòsit Elena. En la resta de pous i piezòmetres (sector occidental de la plataforma inferior i punts de control més llunyans de l'Elena), la qualitat de l'aire no és capaç de formar mescles inflamables.

[57] L'anàlisi de risc s'ha desenvolupat sota hipòtesis conservadores. Per exemple, en la valoració del risc associat als lixiviats, s'ha considerat que les concentracions màximes detectades en qualsevol mostra de lixiviat, independentment de la seva fondària, són representatives de tota la superfície del Montserrat 2; que la longitud de lixiviats afectada per concentracions màximes paral·lela al vent és de 100 m; que el medi per on circulen els vapors són molt permeables, tipificats per sorres, quan els primers 3 m estan constituïts per argiles sorrenques, etc.

De totes formes, després de la fase inicial de buidat del biogàs acumulat, la qualitat de l'aire extret per bombament dels pous al Montserrat 2 no és capaç formar mescles inflamables amb aire donat el baix contingut en metà (CH_4 < 4%), fins i tot per al cabal més petit de bombament aplicat (~30 m^3/h).



D'altra banda, la qualitat de l'aire acumulat a les campanes d'emissió superficial és pràcticament atmosfèric; així doncs, en tots els punts de mostreig la qualitat de l'aire emès de forma difosa per la superfície del Montserrat 2 no és capaç de formar mescles inflamables amb aire[58]. Aquest és el mateix cas que als piezòmetres de control exteriors en medi natural al N del Montserrat 2 (ST2 i ST3).

Nota. Recordem no obstant que durant les feines de Febrer de 2013 en el sector proper al dipòsit Elena es van identificar alguns punts singulars (forats a terra i forats entre runes) amb lectures molt altes de CH_4, algunes d'elles en el rang que poden formar mescles inflamables.

[58] Segons la qualitat de l'aire acumulat a les campanes, pràcticament atmosfèric, tampoc es preveu cap problema de cara a la vegetació segons els criteris habitualment utilitzats.

La raó principal per al deteriorament de la vegetació és l'asfixia per falta d'oxigen en la zona de les arrels, sigui degut al desplaçament de l'oxigen en el gas del dipòsit o pels processos d'oxidació del metà o altres compostos (Kjeldsen, 1996). La majoria de plantes creixen amb un nivell d'oxigen en l'aire del sòl de 5-10%, tot i que hi ha especies que requereixen nivells de 12-14% (Gendebien, 1992).

D'altra banda, tot i que algunes espècies poden desenvolupar-se normalment fins a un 45% de CO2, altes concentracions de metà (>20%) són tòxiques per les plantes (Rettenberger, 1995).

Finalment, el CH4 no es considera tòxic per a les plantes i concentracions baixes (<5%) poden ser fins i tot beneficioses (Ernst, 1976), mentre que altes concentracions (45%) poden perjudicar algunes i parcialment.

5. RESUM, CONCLUSIONS I PROPOSTA D'ACTUACIONS CORRECTIVES

5.1 Situació ambiental actual, vectors de migració i risc

5.1.1 Lixiviats

Hidrogeològicament, ***els lixiviats de la cubeta Montserrat 2 estan desconnectats hidrodinàmicament del medi que l'envolta, amb un drenatge lent i preferent ver al sud, cap a la cubeta Montserrat 1***.

D'altra banda, i com era d'esperar, ***el lixiviat del Montserrat 2 mostra una important càrrega contaminant***; apart de continguts alts en salts (sobretot clorurs i sodi), es detecten concentracions altes en metalls (especialment bari, crom i mercuri), hidrocarburs (BTEXN i TPH), fenols i, puntualment, clorur de vinil.

5.1.2 Vies de migració i efectes mediambientals

a) Migració cap al S (Montserrat 1)

Des del punt de vista hidràulic, l'únic vector a considerar és la sortida d'un cabal de l'ordre de 0,8 m^3/dia vers el sud, cap al dipòsit Montserrat 1.

De totes formes, qualitativament, les dades entre 2010 i 2013 al piezòmetre de control SC03 al Montserrat 1 mostren un important procés d'atenuació de la càrrega contaminant: en el darrer mostreig cap metall supera els criteris de qualitat i no s'ha detectat cap compost orgànic.

En resum, ***el lixiviat del Montserrat 2 migra preferentment cap al Montserrat 1 però els seus efectes no tenen una rellevància ambiental significativa***, tal com ja va quedar palès en l'informe del Pla de Vigilància Ambiental de l'Àmbit 1 de l'any 2012.

b) Afecció al medi natural

Tot i la desconnexió hidrodinàmica, les dades obtingudes indiquen ***una lleugera afecció de les aigües subterrànies en les immediacions de l'abocador***; per tant, sigui com sigui, el lixiviat afecta químicament al medi terciari, tot i que hidràulicament no es pugui analitzar aquesta afecció.

És evident que les filtracions o sortides vers el medi encaixant són de molt baixa magnitud; amb les dades obtingudes s'estima que el cabal de lixiviat pot ser de l'ordre de poc metres cúbics a l'any[59].

[59] El perfil de contingut en clorurs permet valorar el cabal infiltrat al llarg dels darrers 30 anys mitjançant un balanç simple. Suposant (1) una afecció al medi per clorurs de 700 mg/l de mitjana respecte els 200 mg/l de fons de l'aqüífer i 10.000 mg/l del lixiviat, (2) que l'afecció ocupa la primera capa de sorres identificada als sondeigs exteriors, d'1 m de gruix, estimant na porositat entre 5 i 10% i (3) que l'afecció es limita després de 30 anys a menys de 90 m al voltant del dipòsit, és a dir, una superfície màxima de 6 Ha, el cabal de lixiviat infiltrat es valora inferior als 5-10 m^3/any.

Aquest valor no es pot extreure amb equacions hidrodinàmiques, doncs l'estimació està subjecte al valors de diversos paràmetres amb un grau d'incertesa molt gran. Per tant, s'ha d'assumir la desconnexió hidràulica i

En qualsevol cas, ***l'afecció pel lixiviat de les aigües subterrànies és d'escassa magnitud i limitada en distància***.

Després de 30 anys, la concentració en clorurs es limita a una distància màxima de 90 m. Donat que el clorur és un ió conservatiu i no presenta retard, es pot anticipar que els contaminants orgànics tindran una progressió horitzontal molt més limitada, tal com mostra la distribució de les concentracions de clorur de vinil.

Els continguts en compostos orgànics dels sondeigs en el terciari mostren valors d'atenuació molt elevats i, com a resultat, cal remarcar que en ST2, a només 30 m del dipòsit, les concentracions de compostos orgànics persistents se situen al voltant del límit de detecció i no sumen ni 3 µg/l, estant els metalls en els valors fons i la resta de paràmetres sota límit de detecció.

Tot i que l'evolució del plomall en el futur és incerta, el coneixement del medi i els resultats obtinguts permeten preveure igualment que la migració dels contaminants en el medi terciari seguirà sent molt escassa i l'atenuació molt important.

Concloent, ***els lixiviats de la cubeta Montserrat 2 estan desconnectats hidrodinàmicament del medi encaixant i la seva migració lateral i vertical és molt minsa, tot i tenint 30 anys d'exposició***.

5.1.3 Anàlisi de risc

L'actualització de l'anàlisi de risc associat a les concentracions detectades en el lixiviat i en les aigües subterrànies en la situació actual conclouen un resultat acceptable per a la via d'inhalació de vapors per a l'ús de zona verda amb possibles equipaments a l'aire lliure previst a la parcel·la del Montserrat 2 i per a l'ús comercial – industrial previst al seu entorn (carrers, edificis, etc.).

Cal recordar que es descarta l'exposició directa a l'aigua subterrània (o al lixiviat) donada la important atenuació en la distància de l'afecció així com l'absència de captacions que explotin els recursos hídrics subterranis en l'entorn[60].

Tot i que els resultats són acceptables, amb un objectiu proteccionista es recomana:

- Que els equipaments que es puguin arribar a plantejar a la cubeta de Montserrat 2 siguin a l'aire lliure.
- Que els treballadors en les obres de restauració adoptin mesures de protecció contra la inhalació de volàtils.

s'ha d'acceptar que els mecanismes de migració que han permès la presència de compostos orgànics són complexes i no estrictament hidrodinàmics.

[60] La única captació existent a la zona era el pou d'ús industrial d'INCECOSA del que ja es disposa de suficient informació analítica i aquesta és positiva.

5.2 Biogàs i COV al subsòl

Els RSU dipositats ja fa 30 anys[61] a la plataforma inferior del Montserrat 2 estan generant un cabal molt baix de biogàs, entre 2,4 i 3,6 m^3/h l'any 2013, que equival a una càrrega d'emissió de CH_4 també molt baixa, entre 0,12 i 0,18 l $CH_4/m^2.h$.

Aquests valors es consideren acceptables en la bibliografia especialitzada per a finalitzar el control post-clausura d'un dipòsit de RSU.

A més, les dades obtingudes indiquen que, en la situació actual, ***el poc biogàs produït no suposa cap risc***:

- El biogàs produït s'està oxidant de forma efectiva per l'avançada fase de degradació en la que es troben els residus:
    - La qualitat del gas de l'abocador és rica en N_2 i, en alguns punts, fins i tot rica en O_2.
    - Les emissions superficials corresponen fonamentalment a N_2 i O_2 i minoritàriament a CO_2, essent el CH_4 mesurat pràcticament menyspreable.
- No s'han observat emissions laterals de biogàs vers al medi natural.

Recordem, no obstant, que en el sector proper al dipòsit Elena es van identificar alguns punts singulars, com forats a terra o forats entre runes, amb lectures molt altes de CH_4, algunes d'elles en el rang que poden formar mescles inflamables. Veure informe "Emissions de Biogàs en l'entorn del Dipòsit Elena" de TUBKAL INGENIERIA de Febrer de 2013.

Finalment, les concentracions dels COV detectats en l'aire del subsòl[62] són baixes i l'anàlisi de risc ha conclòs un resultat acceptable per a la via d'inhalació de vapors a l'exterior en l'ús previst de l'emplaçament (zona verda i potencials equipaments a l'aire lliure). Es recorda que no s'ha identificat la presència de COV en les campanes de mesura d'emissions superficials ni en els piezòmetres més propers al medi natural.

5.2 Conclusions i proposta d'actuació

Segons l'exposat, en els usos previstos de l'emplaçament i del seu entorn es pot concloure que ***no caldria plantejar actuacions correctives en relació al lixiviat, al biogàs o als COV donada l'absència de riscs.***

No obstant, donat és necessari fer un condicionament topogràfic per a l'ús futur de la zona i que en aquest condicionament està previst incorporar terres i material asfàltic procedents del terreny de PAVIBAR[63], es recomana que aquest feines incloguin la impermeabilització superficial de la plataforma inferior del Montserrat 2.

[61] Segons l'avant-projecte de GEOCISA d'abril de 2008 els residus es van abocar entre 1980 i 1984.

[62] En l'aire del subsòl del Montserrat 2 s'ha identificat la presència de baixes concentracions d'hidrocarburs, fonamentalment alifàtics del rang C6 - C12 (>65%) i en menor mesura aromàtics, incloent els BTEX (<35%); de forma minoritària es detecta la presència de compostos organoclorats, fonamentalment clorur de vinil.

[63] En la capa de regularització està previst incorporar les piles de terra i material asfàltic existents al terreny de PAVIBAR, en el marc de l'expedient de sòl contaminat d'aquesta àmbit (veure notificació Resolució d'expedient de declaració de sòl contaminat N/Ref: Q052-10-8 /SC-913/1 EXP. Inf. QO503-2010-16). 4

El segellat superficial[64] de la plataforma inferior previst en l'avant-projecte de restauració de 2008 reduiria en un gran percentatge, si no totalment, la infiltració d'aigua de pluja en la cubeta, és a dir la única entrada d'aigua. En conseqüència, ***amb la impermeabilització superficial s'eliminaria o reduiria substancialment la principal sortida del lixiviat, que és cap al Montserrat 1***[65]. També es reduiria, tot i que en menor mesura, l'aport de lixiviat al medi encaixant, així com la migració potencial dels vapors procedents del lixiviat cap a la superfície[66].

De totes formes, per a reduir o eliminar la infiltració d'aigua de pluja, un segellat amb una capa d'argila de 50 cm de gruix, ben instal·lada[67] i compactada, hauria de ser suficient; argila que es cobriria amb terra vegetal, tot dotat també del pendent adequat i d'una xarxa perimetral evacuació de l'aigua.

Alternativa	Benefici ambiental	Limitacions o riscs	Cost aprox.*
Segellat superficial segons inclòs a l'avant-projecte	Minimització de l'entrada d'aigua de pluja (i sortida del lixiviat)	Control de l'emissió de biogàs mitjançant venteigs (amb tractament de COV)	~ 1.150.000 €
Impermeabilització superficial amb argiles			~ 950.000 €

* Costos aproximats segons l'avant-projecte de GEOCISA del 2008 i l'addenda del 2011. Tots els preus són sense IVA. El cost inclou el 19% de Despreses Generals i Benefici Industrial així com la part proporcional en Seguretat i Salut i Control de Qualitat.

La instal·lació d'una làmina o capa impermeable en el segellat modificarà la situació actual d'emissions de biogàs i, conseqüentment, podria canviar la situació de risc. Tot i que la producció de biogàs és molt baixa, impedir la seva emissió a través de tota la superfície de l'abocador farà que el biogàs produït migri lateralment fins als límits de la impermeabilització, on es concentrarà la seva emissió, podent produir situacions diferents a l'actual. És evident que, en la seva migració fins a la superfície, existirà una important atenuació del CH_4 per oxidació a CO_2, però la seva rellevància en la nova situació, és a dir, amb la impermeabilització, és incerta.

Així doncs, davant d'aquestes incerteses, ***es recomana que, dins del projecte de clausura, es construeixin punts de venteig per evacuar el poc biogàs produït.*** Es proposa la instal·lació de 4 punts de venteig: 3 a la zona de RSU (els mateixos pous LIX2, B2 i B3) i 1 a la capa de gasos o capa granular de regularització, en l'àrea de cota més

Octubre 2010 i notificació de Resolució de desclassificació d'un sòl contaminat N/Ref: Q052-2010-8 (SC-913/1) 26 de Març de 2013, de l'ARC).

[64] El segellat superficial està composat segons l'avant-projecte de 2008 (GEOCISA) per una capa de regularització, una capa de 30 cm de grava silícia de 10^{-2} m/s de permeabilitat mínima (capa de recollida de gasos), capa de geotèxtil filtre, capa d'argila de 90 cm de gruix i permeabilitat menor o igual a 10^{-9} m/s, làmina de PEAD de 2 mm de gruix mínim, capa de geotèxtil protector, capa de grava de 30 cm de gruix mínim i permeabilitat de 10^{-2} m/s per a recollida de pluvials, capa de geotèxtil filtre, capa de terra d'aport d'entre 0,2 i 5,0 m de gruix segons la topografia final i capa final de terra vegetal de 30 cm. Recordem que en la capa de regularització està previst incorporar les piles de terra i material asfàltic existents al terreny de PAVIBAR.

[65] Estem en un cas en el que ja s'observa una important atenuació en la migració del plomall de contaminació, tant vers els reblerts cap al Montserrat 1 com vers el medi natural. Reduir les sortides s'hauria de traduir en una major atenuació d'aquesta migració.

[66] Es recorda, en qualsevol cas, que l'anàlisi de risc conclou un resultat acceptable per a la via d'inhalació de vapors en l'aire ambient exterior en l'ús de zona verda del Montserrat 2.

[67] De la mateixa forma que per al segellat complet previst, un dels punts més crítics per aconseguir la impermeabilització desitjada en una superfície és la disposició dels materials o capes al seu perímetre.

elevada (al voltant del LIX1). En el propi venteig es pot incorporar un cartutx de carbó actiu per a la captura dels COV que es poguessin emetre.
D'altra banda, tot i que s'ha justificat que no és necessari abordar accions correctores, per a les actuacions restants previstes en l'avant-projecte de restauració del Montserrat 2, cal considerar que:

i) En relació a l'extracció de tot el lixiviat per al seu tractament per osmosis, previ abocament a clavegueram:

- No hi ha cap justificació en termes de risc per a tal actuació, menys després de les millores ambientals que ja s'obtindran amb la impermeabilització superficial descrita.
- És una actuació que comporta riscs que no han estat estudiats com són els assentaments que provocarà o la major producció de biogàs que es generarà al dessaturar la major part dels RSU; per la mateixa raó que per al biogàs, el perfil actual dels COV al subsòl podria canviar i, en conseqüència, la situació de risc.
- No és una actuació definitiva ja que, després del buidat, hi haurà entrades d'aigua subterrània i finalment la situació serà la mateixa que la inicial, encara que a llarg termini.
- Amb els resultats analítics obtinguts, un simple tractament de osmosis no serà suficient previ a l'abocament del lixiviat a clavegueram; és a dir, el cost de l'operació d'extracció i tractament del lixiviat pot augmentar substancialment.

Alternativa	Benefici ambiental	Limitacions o riscs	Cost aprox.*
Extracció lixiviat, tractament (osmosis) i abocament, segons inclòs a l'avant-projecte	Qüestionable un cop minimitzada l'entrada d'aigua de pluja (i sortida del lixiviat)	No és una actuació definitiva (reompliment de la cubeta amb el temps) Riscs associats: assentaments, potencial major producció de biogàs, etc.	>> 800.000 €

* Costos aproximats segons l'avant-projecte de GEOCISA del 2008 i l'addenda del 2011. Tots els preus són sense IVA. El cost inclou els 3 anys d'operació previstos, el seguiment durant aquests 3 anys, el 19% de Despreses Generals i Benefici Industrial així com la part proporcional en Seguretat i Salut i Control de Qualitat. No s'ha valorat la rebaixa associada en el cost previst de seguiment i control de l'any 3 a l'any 10 i que és de 202.100 € (sense IVA).

ii) En relació a la desgasificació i combustió del biogàs:

- La desgasificació i combustió no seria viable perquè el gas extraïble del Montserrat 2 no té el Poder Calorífic Inferior (PCI) necessari[68], fins i tot bombant un cabal molt baix (30 m^3/h).
- Per una raó similar tampoc es valora viable un funcionament en discontinu de la instal·lació de desgasificació i combustió[69]. A més, el nivell d'O_2 en el gas bombat és massa elevat (6-8%) per a una operació segura de la instal·lació de combustió. Finalment, tampoc és una alternativa massa justificable davant l'elevada oxidació natural del CH_4 produït en les condicions actuals (90-100%).
- L'opció de cremar el gas amb un combustible auxiliar, com el propà, no és una alternativa sostenible ja que es traduiria en unes emissions d'efecte hivernacle molt superiors[70]; sobre tot si es contempla que actualment més del 90% del CH_4 produït ja s'està oxidant a CO_2. Apart també caldria contemplar el problema de l'excés d'O_2 en l'efluent a cremar.

Alternativa	Benefici ambiental	Limitacions o riscs	Cost aprox.*
Desgasificació i combustió continua o intermitent, segons inclòs a l'avant-projecte	Qüestionable: emissió de gasos d'efecte hivernacle similar a l'actual	Inviable per baix contingut de CH_4 (PCI) i problemes de funcionament per excés de O_2	~ 450.000 €
Desgasificació i combustió amb combustible auxiliar	Cap, al contrari: augment de l'emissió de gasos d'efecte hivernacle	Problemes de funcionament per excés de O_2	>> 450.000 €
Venteig i tractament per carbó actiu (en cas de segellat superficial)	Control de les emissions		~ 100.000 €

* Costos aproximats segons l'avant-projecte de GEOCISA del 2008 i l'addenda del 2011. Tots els preus són sense IVA. El cost inclou els 3 anys d'operació previstos, el seguiment durant aquests 3 anys, el 19% de Despreses Generals i Benefici Industrial així com la part proporcional en Seguretat i Salut i Control de Qualitat. No s'ha valorat la rebaixa associada en el cost previst de seguiment i control de l'any 3 a l'any 10 i que és de 202.100 € (sense IVA).

Finalment, fins a l'execució de les tasques de recuperació ambiental es recomana fer un seguiment de la qualitat de l'aigua subterrània en les immediacions del Montserrat 2 així com del la qualitat del lixiviat. En concret, es proposa una ***campanya anual de mostreig i anàlisi en els 3 piezòmetres construïts al terciari*** (ST01 profund així com ST02 i ST03 superficials) ***i a 2 pous de lixiviat*** *(LIX1 i LIX3)* .

En resum, TUBKAL recomana:

1. La impermeabilització superficial de la plataforma inferior del Montserrat 2 mitjançant 50 cm d'argila compactada dins de les tasques necessàries de condicionament topogràfic.
2. La instal·lació de venteigs del poc biogàs produït incloent el tractament de l'efluent mitjançant carbó actiu.
3. El seguiment dels nivells piezomètrics, qualitat de l'aigua i mesures de paràmetres in-situ de l'aigua subterrània en les immediacions del Montserrat 2 així com del seu lixiviat amb una periodicitat anual fins a l'execució de les tasques de recuperació.

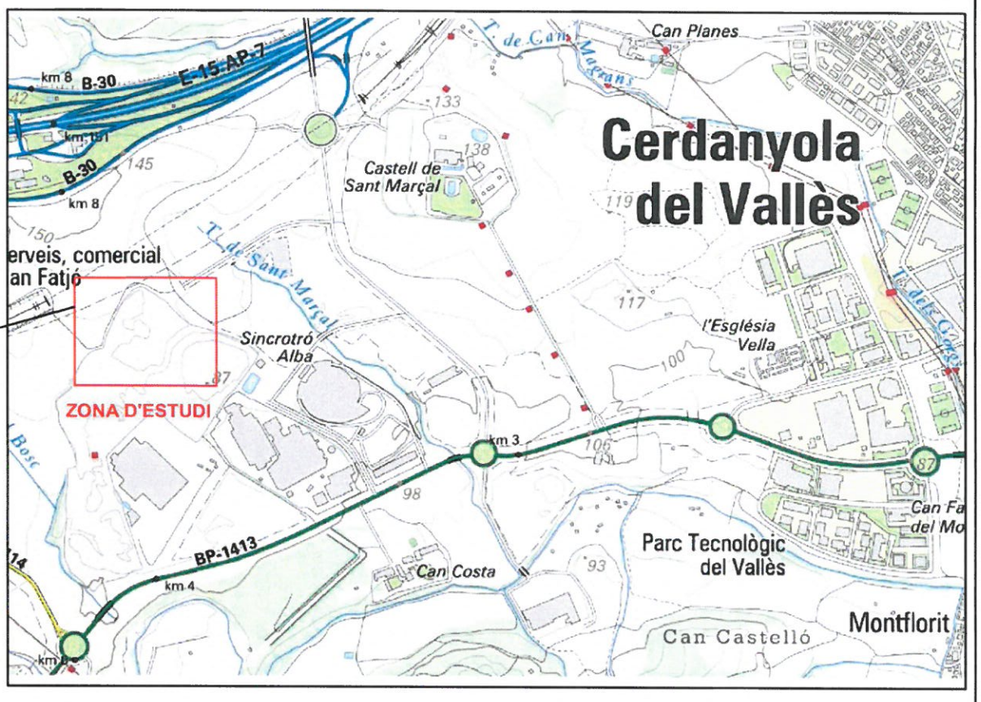
TUBKAL INGENIERIA, S.L.
Barcelona, setembre de 2013

[68] Per al manteniment d'una torxa es requereix un PCI de l'ordre de 1.800 kCal/Nm^3. En l'assaig de bombament es va extreure 30 m^3/h de biogàs amb un contingut en CH_4 de 3-4%, efluent amb un PCI clarament insuficient (< 300 kCal/Nm^3).

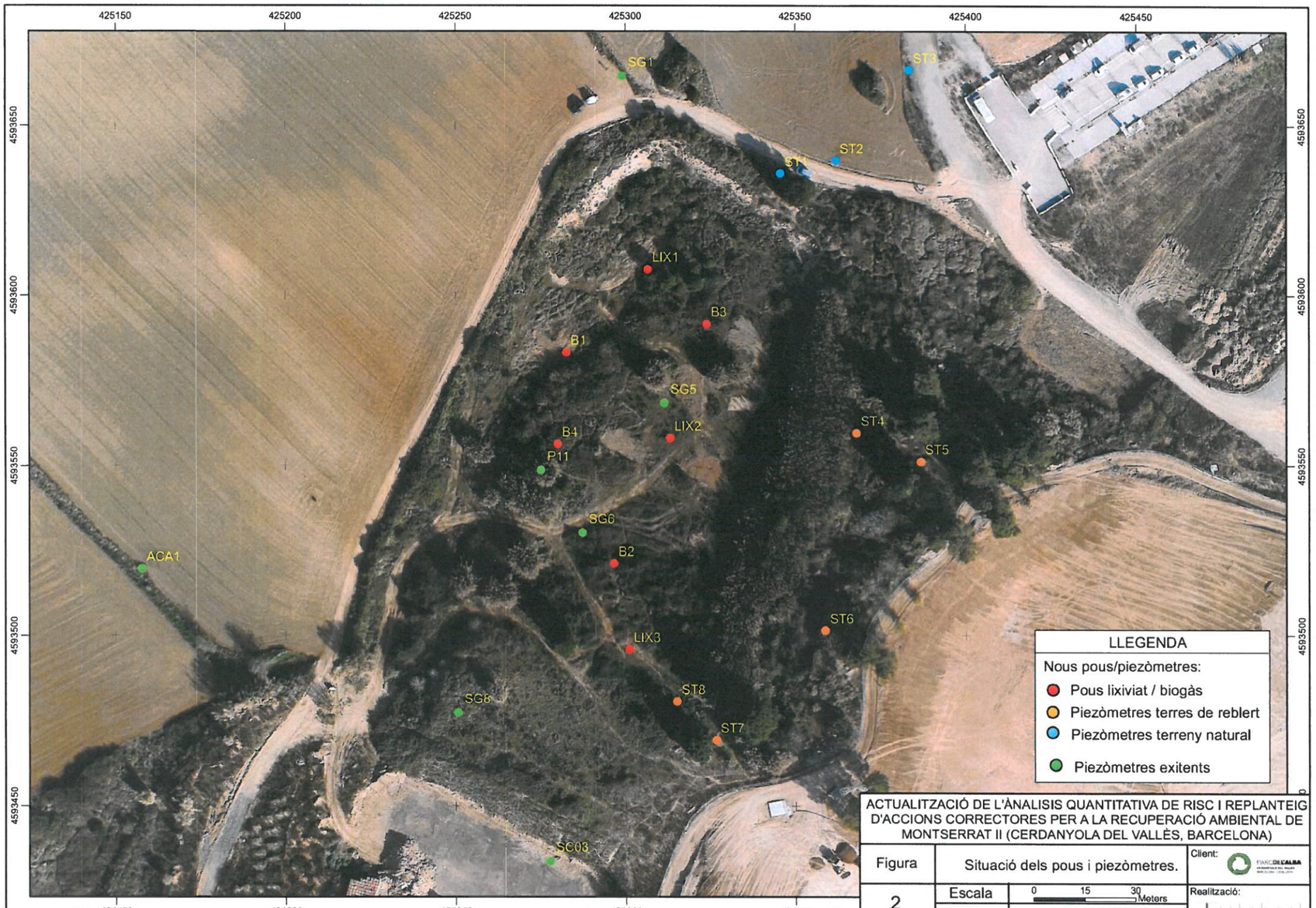
[69] El CH_4 baixa per sota 20% al cap de pocs minuts de bombament en el millor pou (LIX2); amb un PCI ja insuficient.

[70] Considerant una torxa de cabal mínim de 50 Nm^3/h, seria necessari aportar a l'operació més de 4 Nm^3/h de propà. El balanç de gasos d'efecte hivernacle en tones de carboni equivalent (tCE), considerant que el CH_4 té 25 cops més efecte que el CO_2, seria per al període 2014-2030 el següent: 586 tCE per a l'emissió total del biogàs, 235 tCE en la situació actual en la que el 90% del CH4 s'oxida a CO2 i 1.285 tCE en el cas de captar el 100% del biogàs i cremar-lo amb el suport del propà.

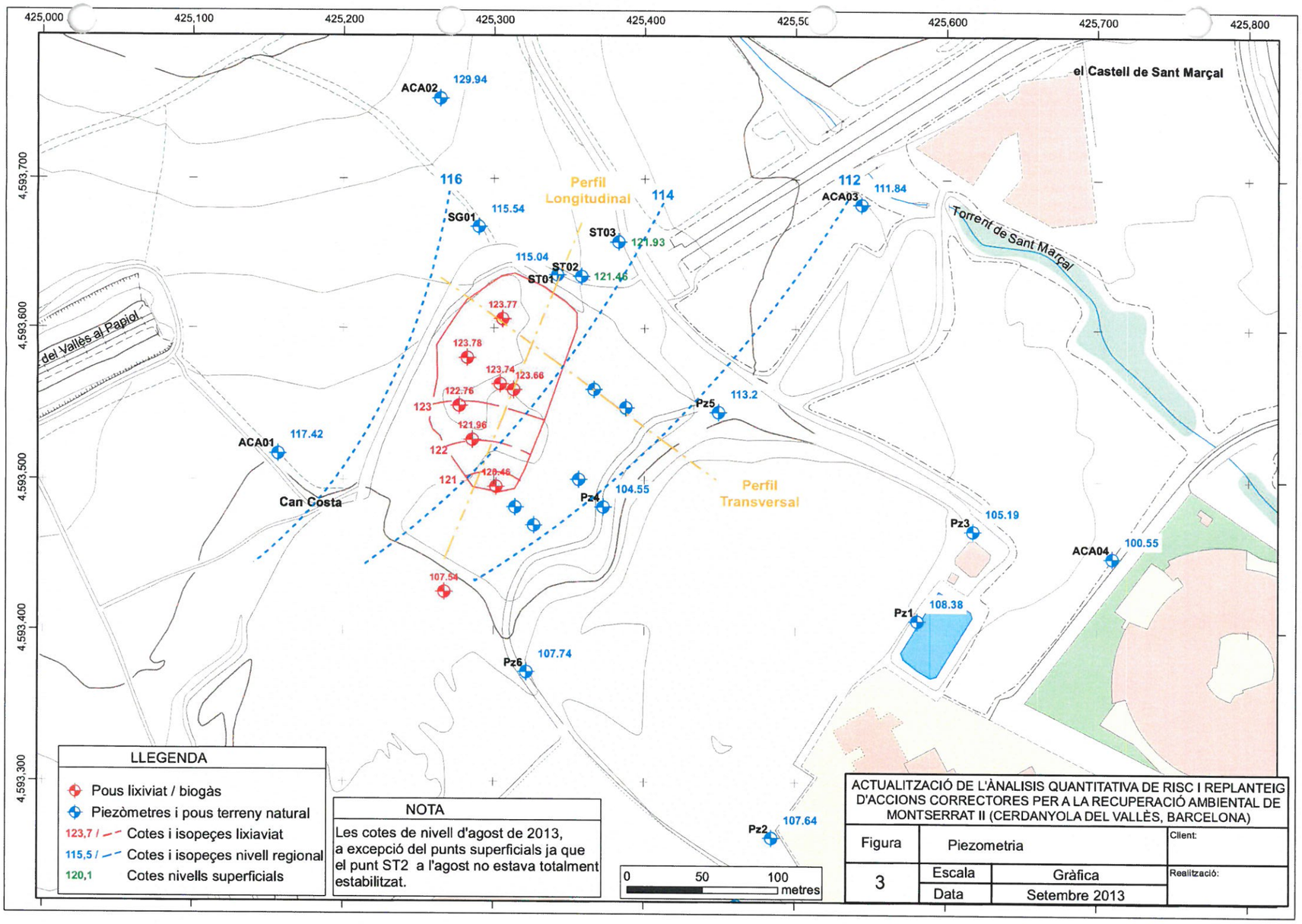


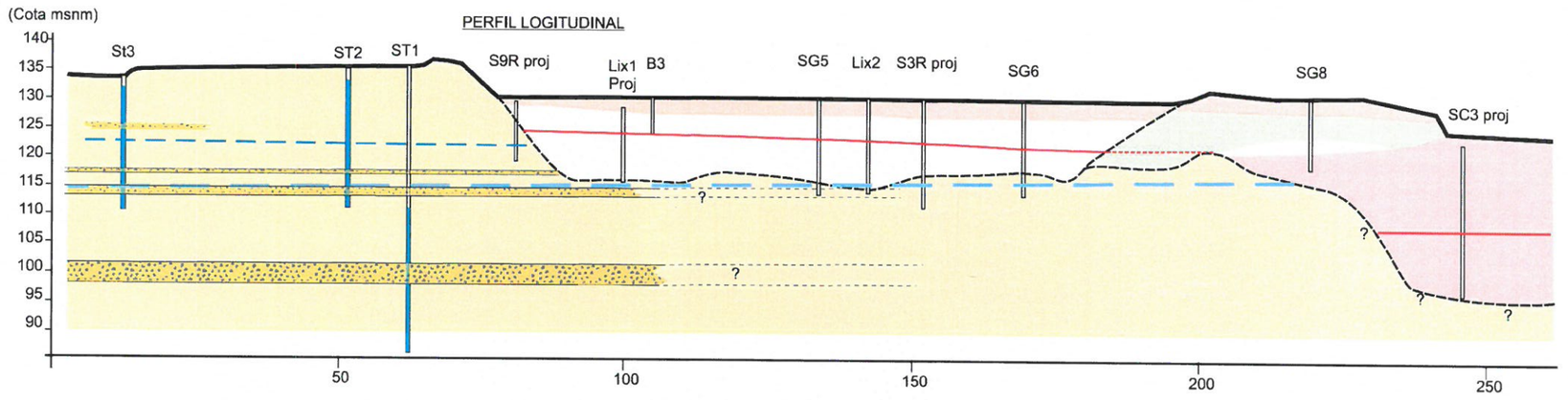


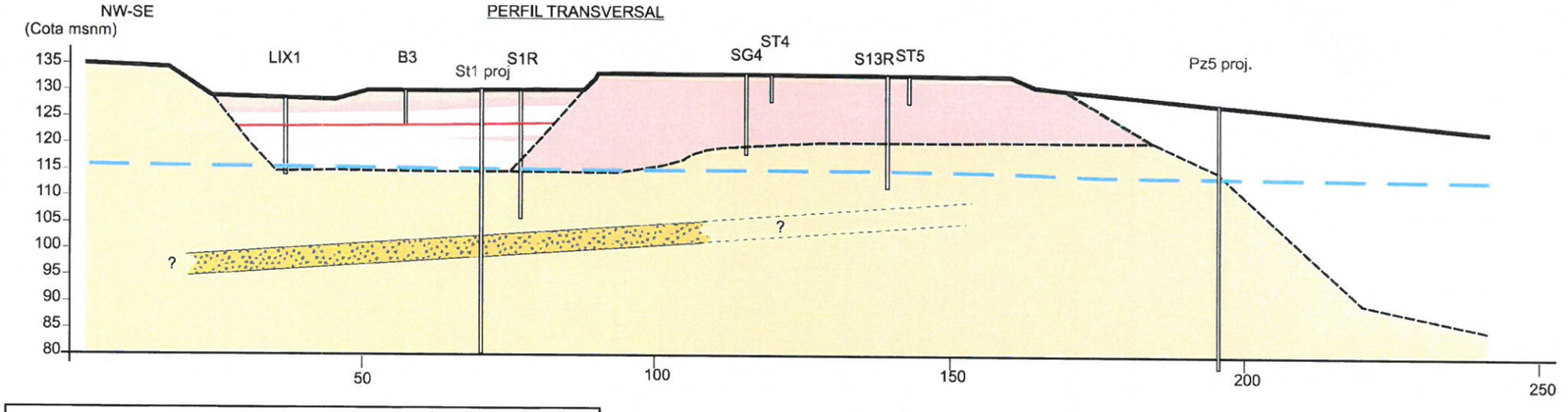
ACTUALITZACIÓ DE L'ÀNALISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)			
Figura	Situació		Client: PARCDELALBA
1	Escala	GRÁFICA	Realització:
	Data	Setembre 2013	



ACTUALITZACIÓ DE L'ÀNALISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)			
Figura	Situació dels pous i piezòmetres.		Client: PARCDELALBA
2	Escala	0 15 30 Meters	Realització:
	Data	Setembre 2013	







LLEGENDA

- Rebliment. Argila - arenosa
- Rebliment. Terres
- Rebliment. RSU
- Rebliment. Runes
- Substrat terciari argilòs / sorrenc
- Nivell lixiviat
- Nivell regional
- Nivells superficials/locals

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Figura 4
Perfils hidrogeològics.
Escala GRÀFICA
Data Setembre 2013
Client
Realització

Paràmetre	VGI ACA	VIH (Holandès)
Metalls		
Bari (µg/l)	-	625
Crom Total (µg/l)	-	30
Mercuri (µg/l)	1,5	0,3
Níquel (µg/l)	-	75
Plom (µg/l)	-	75
Vanadi (µg/l)	-	70
C.Orgànics		
TPH (mg/l)	5	0,6
Benzè (µg/l)	90	30
Toluè (µg/l)	-	1.000
Etilbenzè (µg/l)	300	150
Xilens(µg/l)	600	70
Naftalè (µg/l)	500	70
fenol (µg/l)	-	2.000
diclorometà (µg/l)	750	1.000
clorur de vinil (µg/l)	5	5
Suma Ftalats (µg/l)	-	5

LIX1 (7m - 11 m)		
Metalls		
Bari	250	1.700
Crom Total	240	1.500
Mercuri	1	27
Níquel	66	410
Plom	18	98
Vanadi	42	260
C.Orgànics		
TPH	1	8,7
clorur de vinil	8.500	2.600
Suma Ftalats	50,2	404

B1	
Metalls	
Bari	1.000
Crom Total	200
Mercuri	15
Níquel	94
Plom	270
Vanadi	94
C.Orgànics	
clorur de vinil	20
Suma Ftalats	43,9

P11 (9 m - 14 m)		
Metalls		
Bari	1.400	6.200
Crom Total	17	38
Mercuri	<0,5	2,2
Plom	83	570
C.Orgànics		
TPH	0,08	5,2
Benzè	13	210
Toluè	49	2.200
fenol	250	11.000
clorur de vinil	8,07	71
Suma Ftalats	55	135

LIX2 (9 m - 14 m)		
Metalls		
Bari	4.300	2.900
Crom Total	170	190
Níquel	230	240
Vanadi	170	150
C.Orgànics		
fenol	360	7.700
diclorometà	13	760
clorur de vinil	2,3	87
Suma Ftalats	46,6	131,3

SG6	
Metalls	
Bari	8.400
Crom Total	55
C.Orgànics	
Suma Ftalats	9,1

LIX3	
C.Orgànics	
TPH	220
Etilbenzè	1.700
Xilens	6.380
Naftalè	210.008
fenol	3.200
Suma Ftalats	83

SG01
Tot < VGI (VIH)

ST3
Tot < VGI (VIH)

ST1 Prof
Tot < VGI (VIH)

ST2
Tot < VGI (VIH)

ST1 Sup	
C.Orgànics	
clorur de vinil	31

ACA01
Tot < VGI (VIH)

SC03
Tot < VGI (VIH)

LLEGENDA

Nous pous/piezòmetres:

- Pous lixiviat / biogàs
- Piezòmetres terres de reblert
- Piezòmetres terreny natural
- Piezòmetres exitents

150 Concentració supera VGI

150 Concentració supera VIH

ACTUALITZACIÓ DE L'ÀNALISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Figura	Qualitat de les aigües subterrànies i lixiviats (ug/l).	Client:
5	Escala: 0 15 30 Meters	Realització:
	Data: Setembre 2013	

Campana5	Campana4	Campana3	Campana6	Campana1	Campana22C	Campana21C	Campana9C	Campana8C	Campana8	Campana2	Campana18C	Campana7
0,010 m3/m2.dia	0,007 m3/m2.dia	0,008 m3/m2.dia	0,002 m3/m2.dia	0,005 m3/m2.dia	<0,001 m3/m2.dia	0,009 m3/m2.dia	0,936 m3/m2.dia	>1 m3/m2.dia	0,002 m3/m2.dia	0,005 m3/m2.dia	0,018 m3/m2.dia	0,001 m3/m2.dia
Gener 2013					Gener 2013	Gener 2013	Gener 2013	Gener 2013			Gener 2013	

CH4 (%) Estàtic / Dinàmic	
0,006 /	0,0

CH4 (%) Estàtic / Dinàmic	
0,005 /	0,0

LLEGENDA

- Límit CH4 10 ppmv
- Límit CH4 50 ppmv
- Límit CH4 150 ppmv
- Límit CH4 1.000 ppmv
- Límit CH4 2.000 ppmv
- CH4 > 5.000 ppmv

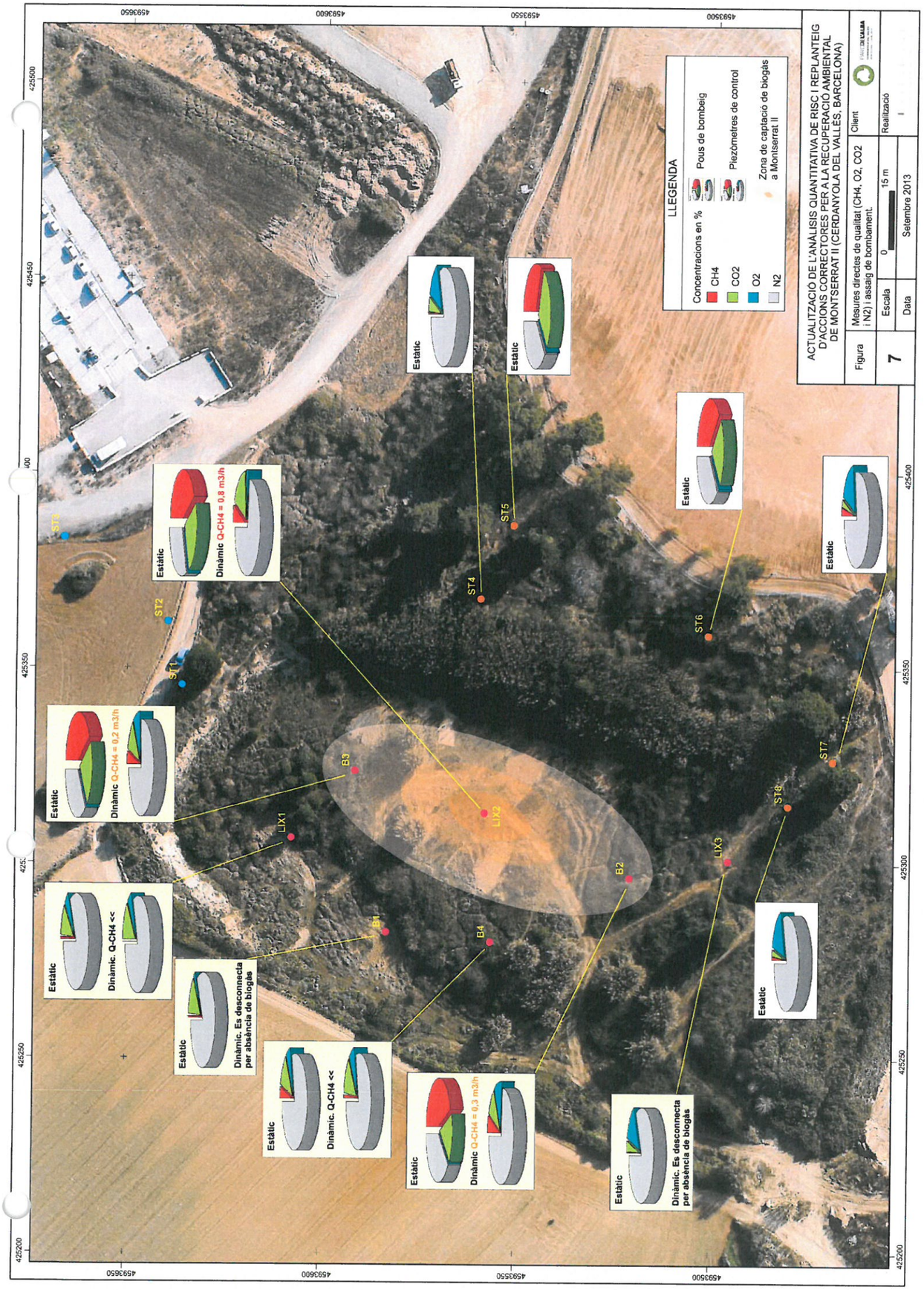
B4 Pou lixiviat / biogàs

ST5 Piezòmetre terres rebliment

ST1 Piezòmetre en terreny natural

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÁLISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Figura	Emissions superficials i laterals.	Client
6	Escala: 0 20 m	Realització
	Data: Setembre 2013	



ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Figura	Mesures directes de qualitat (CH4, O2, CO2 i N2) i assaig de bombament.	Client	
7	Escala 0 — 15 m	Realització	
	Data Setembre 2013		

ANNEX 1
REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Foto 1 - Campana per la mesura d'emissions superficials



Foto 2 - Mesures directes d'emissió superficial de CH_4 amb equip d'alta resolucuió.



Foto 3 - Perforació de pou de lixiviat / biogàs als materials de reblert.



Foto 4 - Instal·lació de la tuberia d'un pou de lixiviat/biogàs.



Foto 5 - Detall del residu extret durant la perforació del pou LIX3 on es va detctar olor a pintures o resines.



Foto 6 - Detall del capçal dels pous de biogàs / lixiviats.



Foto 7 - Purga dels pous de lixiviat amb sistema "Air Lift"

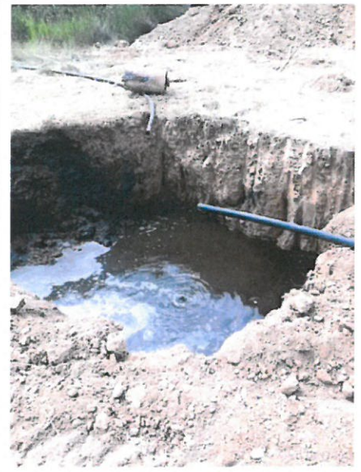


Foto 8 - Bassa de recollida de lixiviat de les purgues.



Foto 9 – Situació ondeig ST1



Foto 10 - Cimentació primers metres del sondeig ST1.



Foto 11 - Sondeig ST1 entre 0,0 i 3,0 m.



Foto 12 - Sondeig ST1 entre 3,0 i 6,0 m.



Foto 13 - Sondeig ST1 entre 6,0 i 9,0 m.



Foto 14 - Sondeig ST1 entre 9,0 i 12,0 m.



Foto 15 - Sondeig ST1 entre 12,0 i 15,0 m.



Foto 16 - Sondeig ST1 entre 15,0 i 18,0 m.



Foto 17 - Sondeig ST1 entre 18,0 i 21,0 m.

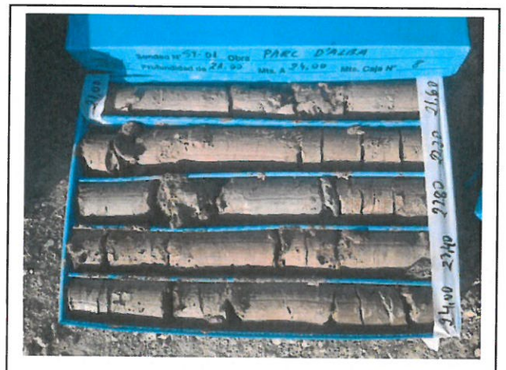


Foto 18 - Sondeig ST1 entre 21,0 i 24,0 m.



Foto 19 - Sondeig ST1 entre 24,0 i 27,0 m.



Foto 20 - Sondeig ST1 entre 25,0 i 28,0 m.



Foto 21 - Sondeig ST1 entre 28,0 i 31,0 m.



Foto 22 - Sondeig ST1 entre 31,0 i 34,0 m.



Foto 23 - Sondeig ST1 entre 34,0 i 37,0 m.



Foto 24 - Sondeig ST1 entre 37,0 i 40,0 m.



Foto 25 - Sondeig ST1 entre 40,0 i 43,0 m.



Foto 26 - Sondeig ST1 entre 43,0 i 46,0 m.



Foto 27 - Sondeig ST1 entre 46,0 i 49,0 m.



Foto 28 - Sondeig ST1 entre 49,0 i 50,0 m.



Foto 29 – Situació sondeig ST2

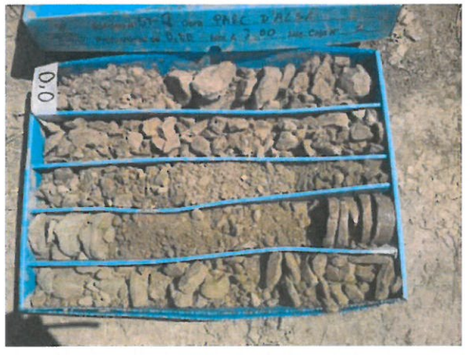


Foto 30 - Sondeig ST2 entre 0,0 i 3,0 m.



Foto 31 - Sondeig ST2 entre 3,0 i 6,0 m.



Foto 32 - Sondeig ST2 entre 6,0 i 9,0 m.



Foto 33 - Sondeig ST2 entre 9,0 i 12,0 m.



Foto 34 - Sondeig ST2 entre 12,0 i 15,0 m.



Foto 35 - Sondeig ST2 entre 15,0 i 21,0 m.

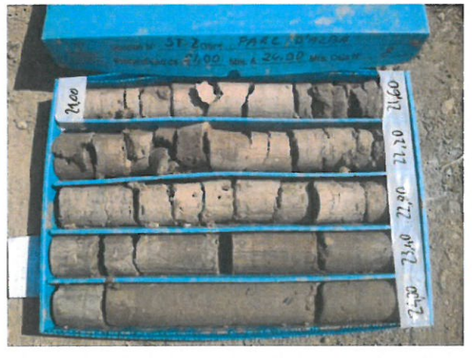


Foto 36 - Sondeig ST2 entre 21,0 i 24,0 m.



Foto 37 - Piezòmetre ST1 instal·lat.



Foto 38 - Situació sondeig ST3.



Foto 39 - Sondeig ST3 entre 0,0 i 3,0 m.



Foto 40 - Sondeig ST3 entre 3,0 i 6,0 m.

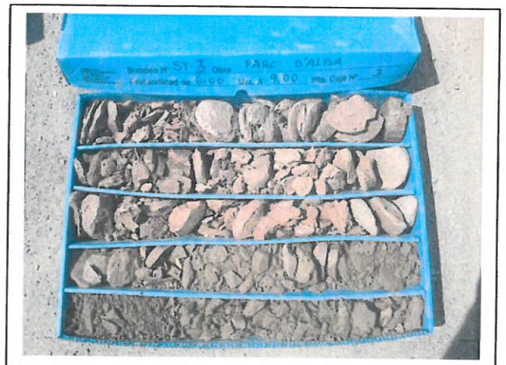


Foto 41 - Sondeig ST3 entre 6,0 i 9,0 m.



Foto 42 - Sondeig ST3 entre 9,0 i 11,4 m.

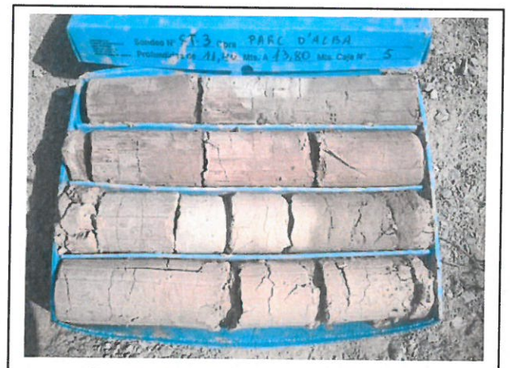


Foto 43 - Sondeig ST3 entre 11,4 i 13,8 m.



Foto 44 - Sondeig ST3 entre 13,8 i 16,2 m.

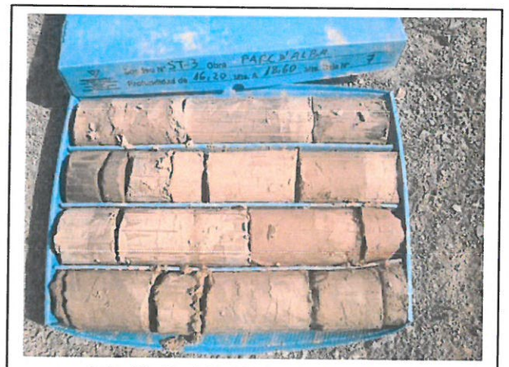


Foto 45 - Sondeig ST3 entre 13,8 i 18,6 m.



Foto 46 - Sondeig ST3 entre 18,6 i 21,0 m.



Foto 43 - Sondeig ST3 entre 21,0 i 23,0 m.



Foto 44 -Situació piezòmetre ST4.



Foto 45 - Sondeig ST4 entre 0,0 i 3,0 m.



Foto 46 - Sondeig ST4 entre 3,0 i 6,0 m.



Foto 47 - Sondeig ST4 entre 6,0 i 9,,0 m.



Foto 48 - Sondeig ST4 entre 9,0 i 12,0 m.



Foto 49 - Situació captador ST5.



Foto 50 - Sondeig ST5 entre 0,0 i 3,,0 m.



Foto 51 - Sondeig ST5 entre 3,0 i 6,,0 m.



Foto 52 - Sondeig ST5 entre 6,0 i 9,,0 m.



Foto 53 - Sondeig ST5 entre 9,0 i 10,0 m.



Foto 54 - Situació captador ST6.



Foto 55 - Sondeig ST6 entre 0,0 i 3,0 m.



Foto 56 - Sondeig ST6 entre 3,0 i 6,0 m.

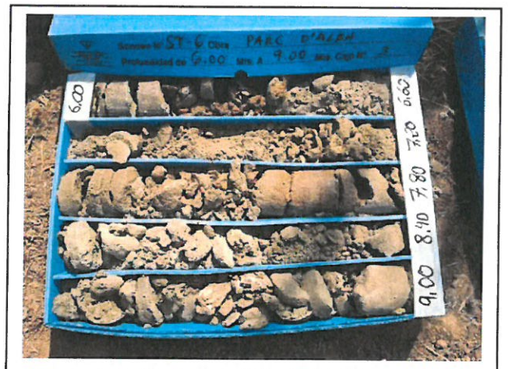


Foto 57 - Sondeig ST6 entre 6,0 i 9,,0 m.



Foto 58 - Sondeig ST6 entre 9,0 i 10,0 m.



Foto 59 - Situació captador ST7.



Foto 60 - Sondeig ST7 entre 0,0 i 3,0 m.

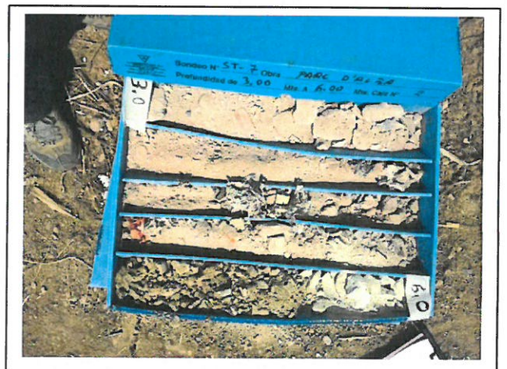


Foto 61 - Sondeig ST7 entre 3,0 i 6,0 m.

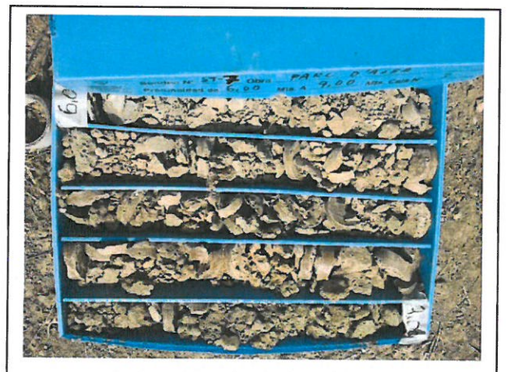


Foto 62 - Sondeig ST7 entre 6,0 i 9,0 m.



Foto 63 - Sondeig ST7 entre 9,0 i 10,0 m.



Foto 64 - Situació captador ST8.



Foto 65 - Sondeig ST8 entre 0,0 i 3,0 m.



Foto 66 - Sondeig ST8 entre 3,0 i 6,0 m.



Foto 67 - Sondeig ST8 entre 6,0 i 9,0 m.



Foto 68 - Sondeig ST8 entre 9,0 i 10,0 m.



Foto 69 - Mesures en espai de cap
en els pous de lixiviat / biogàs.



Foto 70 - Mesures en espais de cap
en els piezòmetres

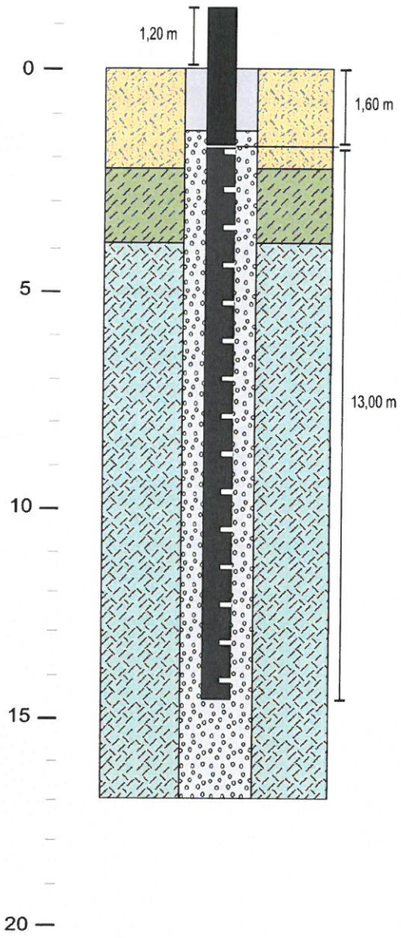
ANNEX 2
FITXES DELS POUS I PIEZÒMETRES. PERFILS

POU D'EXTRACCIÓ DE BIOGÀS I LIXIVIAT A MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

LIX1

DADES GENERALS:

Profunditat de la perforació:	17,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la perforació:	17/06/13
Profunditat de la instal·lació:	14,6 m.(ref. cota terreny)	Data de la instal·lació:	17-18/06/13
Diàmetre de la perforació:	650 mm.	Coordenades:	*X: 425.306,60; Y: 4.593.607,70 ; Z:127,41 msnm*



OBSERVACIONS

0,0-2,1m: Rebliment terres netes.

4,10 m: nivell lixiviat cota terreny. (26/6/13)

2,1-17,0 m: plàstics i texit, fustes i matèria orgànica en descomposició amb terra.

17,0 m: Fi de la perforació.

LLEGENDA

INSTAL·LACIÓ

- Argila / bentonita
- Grava silícica
- Canonada cega
- Canonada ranurada

PERFORACIÓ

- Material rebliment.
- Residu sec
- Residu humit

Ubicació



Observacions

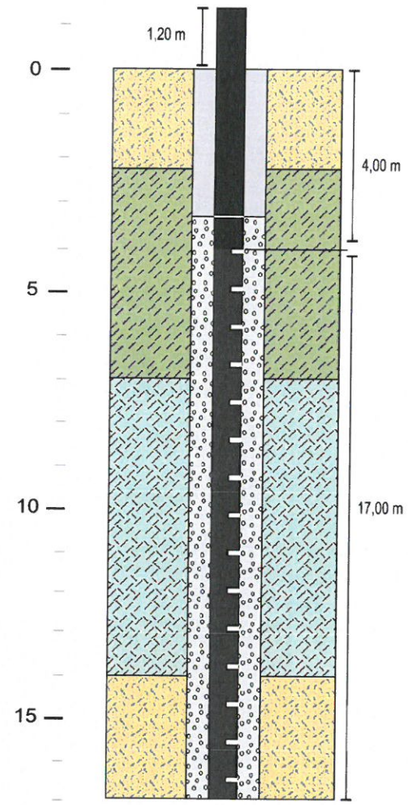
Realització tècnica: Tubkal Ingeniería SL	ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA	Esquema del pou de lixiviat LIX1.

POU D'EXTRACCIÓ DE BIOGÀS I LIXIVIAT A MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

LIX2

DADES GENERALS:

Profunditat de la perforació:	17,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la perforació:	18/06/13
Profunditat de la instal·lació:	17,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la instal·lació:	18/06/13
Diàmetre de la perforació:	650 mm.	Coordenades:	*X: 425.306,60; Y: 4.593.607,70; Z: 129,79 msnm*



OBSERVACIONS

0,0-3,6 m: Rebliment terres netes.

6,25 m: nivell lixiviat cota terreny. (26/6/13)

3,6-14,0 m: plàstics i texit, fustes i matèria orgànica en descomposició amb terra.

14,0-17,0 m: Rebliment terres.

17,0 m: Fi de la perforació.

LLEGENDA

INSTAL·LACIÓ

- Argila / bentonita
- Grava silícica
- Canonada cega
- Canonada ranurada

PERFORACIÓ

- Material rebliment.
- Residu sec
- Residu humit

Ubicació



Observacions

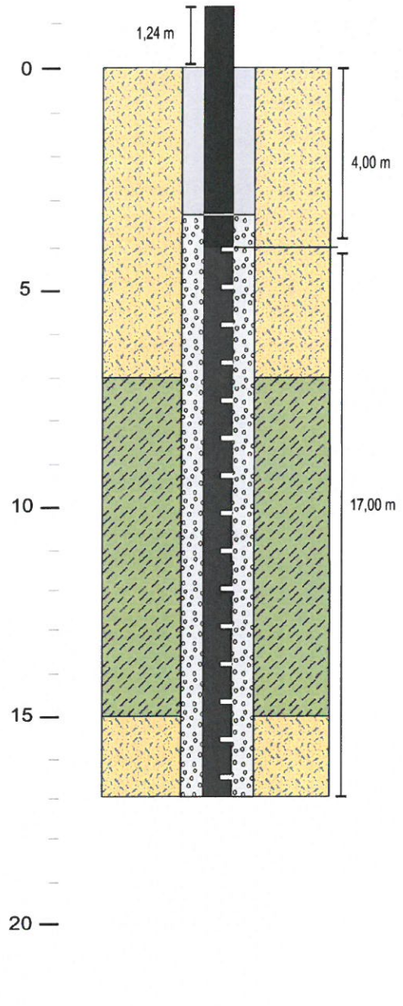
Realització tècnica: Tubkal Ingeniería SL	ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA	Esquema del pou de lixiviat LIX2.

POU D'EXTRACCIÓ DE BIOGÀS I LIXIVIAT A MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

LIX3

DADES GENERALS:

Profunditat de la perforació:	17,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la perforació:	18/06/13
Profunditat de la instal·lació:	17,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la instal·lació:	18/06/13
Diàmetre de la perforació:	650 mm.	Coordenades:	*X: 425.313,00; Y: 4.593.495,90; Z: 130,78*



OBSERVACIONS

0,0-7,0 m: Rebliment terres amb runes i algun plàstic.

7,0-15,0 m: Runes amb molta terra algun plàstic i residu negra. Forta olor a pintures, coles o disolvents.

10,56 m: nivell lixiviat cota terreny. (26/6/13)

14,0-17,0 m: Rebliment terres.

17,0 m: Fi de la perforació.

LLEGENDA

INSTAL·LACIÓ

- Argila / bentonita
- Grava silícica
- Canonada cega
- Canonada ranurada

PERFORACIÓ

- Material rebliment.
- Residu sec
- Residu humit

Ubicació



Observacions

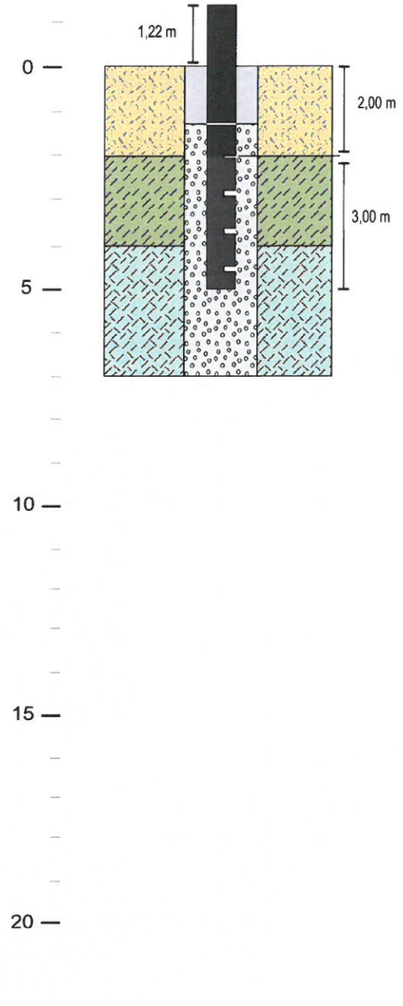
Realització tècnica: Tubkal Ingenieria SL	ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA	Esquema del pou de lixiviat LIX3.

POU D'EXTRACCIÓ DE BIOGÀS I LIXIVIAT A MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

B1

DADES GENERALS:

Profunditat de la perforació:	7,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la perforació:	17/06/13
Profunditat de la instal·lació:	5,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la instal·lació:	17-18/06/13
Diàmetre de la perforació:	650 mm.	Coordenades:	*X: 425.282,50; Y: 4.593.583,30; Z: 127,84 msnm*



OBSERVACIONS

0,0-2,0 m: Rebliment terres netes.

2,0-7,0 m: plàstics i texit, fustes i matèria orgànica en descomposició amb terra.

4,13 m: nivell lixiviat cota terreny. (26/6/13)

7,0 m: Fi de la perforació.

LLEGENDA

INSTAL·LACIÓ

- Argila / bentonita
- Grava silícica
- Canonada cega
- Canonada ranurada

PERFORACIÓ

- Material rebliment.
- Residu sec
- Residu humit

Ubicació



Observacions

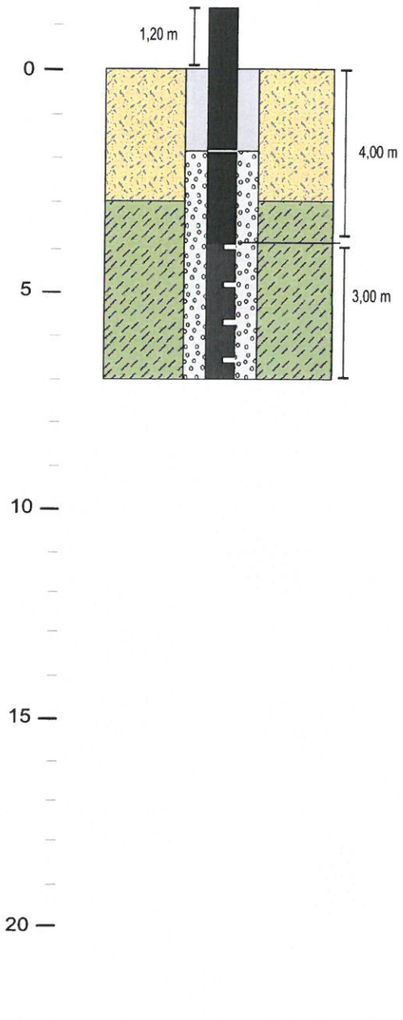
Realització tècnica: Tubkal Ingenieria SL	ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA	Esquema del pou de biogàs B1.

POU D'EXTRACCIÓ DE BIOGÀS I LIXIVIAT A MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

B2

DADES GENERALS:

Profunditat de la perforació:	7,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la perforació:	17/06/13
Profunditat de la instal·lació:	7,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la instal·lació:	17-18/06/13
Diàmetre de la perforació:	650 mm.	Coordenades:	*X: 425.297,79; Y: 4.593.521,68; Z: 129,16 msnm*



OBSERVACIONS

0,0-4,0 m: Rebliment terres netes.

4,0-7,0 m: plàstics i texit, fustes i matèria orgànica en descomposició amb terra.

7,0 m: Fi de la perforació.

LLEGENDA

INSTAL·LACIÓ

- Argila / bentonita
- Grava silícica
- Canonada cega
- Canonada ranurada

PERFORACIÓ

- Material rebliment.
- Residu sec
- Residu humit

Ubicació



Observacions

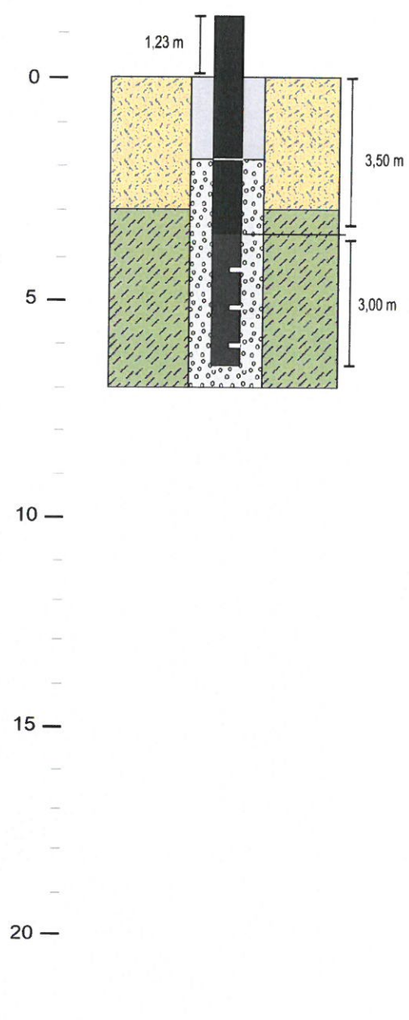
Realització tècnica: Tubkal Ingeniería SL	ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA	Esquema del pou de biogàs B1.

POU D'EXTRACCIÓ DE BIOGÀS I LIXIVIAT A MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

B3

DADES GENERALS:

Profunditat de la perforació:	7,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la perforació:	17/06/13
Profunditat de la instal·lació:	6,5 m.(ref. cota terreny)	Data de la instal·lació:	17-18/06/13
Diàmetre de la perforació:	650 mm.	Coordenades:	*X: 425.323,80; Y: 4.593.591,60; Z: 129,97 msnm*



OBSERVACIONS

0,0-4,0 m: Rebliment terres netes.

4,0-7,0 m: plàstics i texit, fustes i matèria orgànica en descomposició amb terra.

6,37 m: nivell lixiviat cota terreny. (26/6/13)

7,0 m: Fi de la perforació.

LLEGENDA

INSTAL·LACIÓ

- Argila / bentonita
- Grava silícica
- Canonada cega
- Canonada ranurada

PERFORACIÓ

- Material rebliment.
- Residu sec
- Residu humit

Ubicació



Observacions

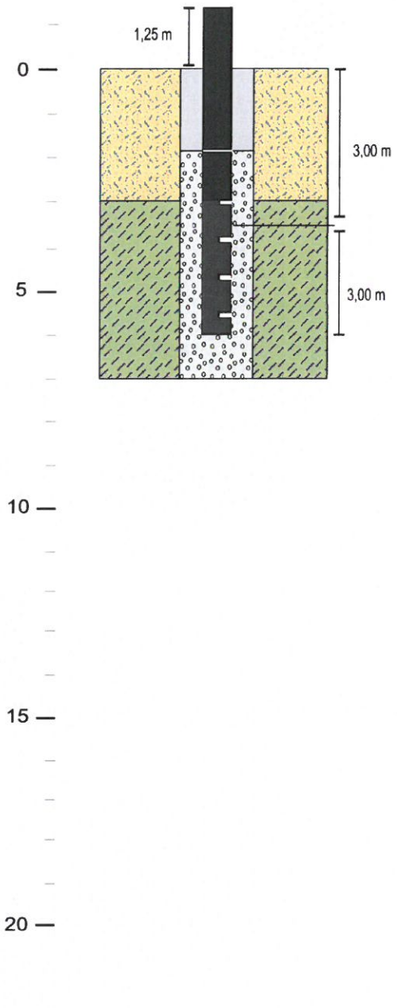
Realització tècnica: Tubkal Ingeniería SL	ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA	Esquema del pou de biogàs B3.

POU D'EXTRACCIÓ DE BIOGÀS I LIXIVIAT A MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS)

B4

DADES GENERALS:

Profunditat de la perforació:	7,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la perforació:	17/06/13
Profunditat de la instal·lació:	6,0 m.(ref. cota terreny)	Data de la instal·lació:	17-18/06/13
Diàmetre de la perforació:	650 mm.	Coordenades:	*X: 425.250,00; Y: 4.593.556,50; Z: 129,73 msnm*



OBSERVACIONS

0,0-4,0 m: Rebliment terres netes.

4,0-7,0 m: plàstics i texit, fustes i matèria orgànica en descomposició amb terra.

7,0 m: Fi de la perforació.

LLEGENDA

INSTAL·LACIÓ

- Argila / bentonita
- Grava silícica
- Canonada cega
- Canonada ranurada

PERFORACIÓ

- Material rebliment.
- Residu sec
- Residu humit

Ubicació



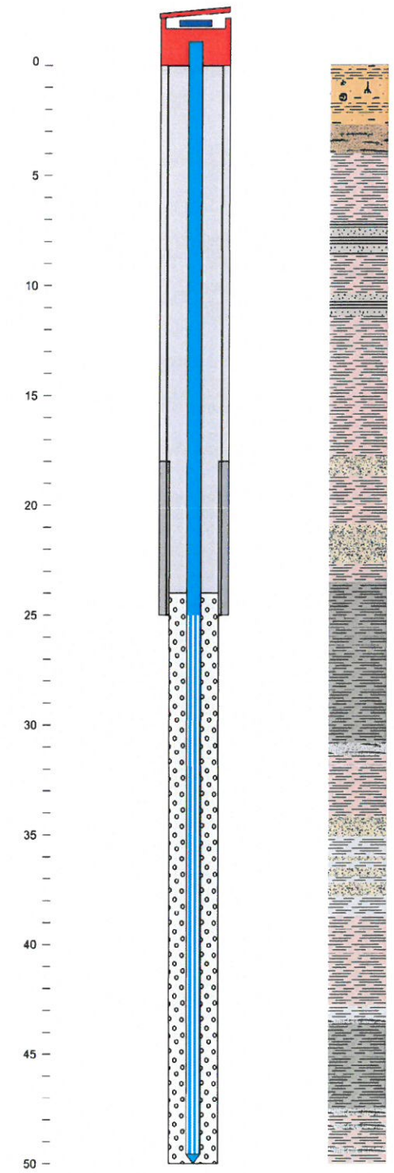
Observacions

Realització tècnica: Tubkal Ingeniería S.L.	ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA	Esquema del pou de biogàs B4.









	LITOLOGIA	OBSERVACIONS
0,0-2,7 m:	Llims argilosos amb arrels. Color marró.	El piezómetro es va construir en dos fases. A la primera, 11/06 - 14/06/13, es va perforar fins a 25 m i es van segellar els nivells superiors. A la segona, 10/07 - 15/07/13, es va perforar fins a 50 m i es va fer l'instalació definitiva.
2,7-4,0 m:	Sorres fines amb matriu llimosa molt compactes. Color marró i gris	
4,0-7,1 m:	Argiles de color vermell i llims grisos	
7,1-8,6 m:	Argiles amb intercal·lacions de sorres fines amb matriu llimosa de color gris	
8,6-10,4 m:	Argiles de color vermell	
10,4-11,4 m:	Argiles i sorres grises	
11,4-17,8 m:	Argiles de color vermell	
17,8-18,7 m:	Sorres fines de color gris amb aigua	Nivells amb humitat i aigua. Es van purgar el día 13/06/13 i es va agafar una mostra.
18,7-20,9 m:	Argiles de color vermell	
20,9-22,7 m:	Sorres fines llimosas i sorres mitjanes	
22,7-23,5 m:	Argiles de color vermell	
23,5-30,8 m:	Argiles de color marró verdós	El piezómetre es va segellar a 25 m (profundidat aproximada de la base de Montserrat II) per a separar els nivells superiors dels inferiors.
30,8-31,4 m:	Llims i sorres grises molt compactes	
31,4-34,2 m:	Argiles de color vermell	
34,2-38,7 m:	Sorres fines i mitjanes de color gris e intercal·lacions de llims o argiles de colors grisos i marrons.A les capes sorrenques hi ha aigua	Nivells amb humitat i aigua. Es van purgar el día 23/07/13 i es va agafar una mostra el día 31/07/13
38,7-42,8 m:	Argiles de color vermell	
42,8-43,6 m:	Argiles i llims grisos	
43,6-47,5 m:	Argiles de color marró verdós	
47,5-50,0 m:	Argiles de color vermell i nivells de llims i gresos grisos	

DADES CONSTRUCTIVES

Tipo perforació:	Testimoni continuo
Data construcció:	11/06/13 - 15/07/13
Φ Perforació:	0 - 25m: 143 mm 25 - 50m: 101 mm
Φ ext. tub PVC :	50 mm
PVC ranurat :	25,0-50,0 m
PVC cec :	0,0-25,0 m
Segellat :	18,0-25,0 m bentonita i ciment Canonada de acer Ø=113 mm de 0,0 - 25 m Beurada de ciment de 0,0 - (18) 25

COORDENADES UTM: X: 425.342,08 Y: 4.593.636,56 Z: 135,12 msnm

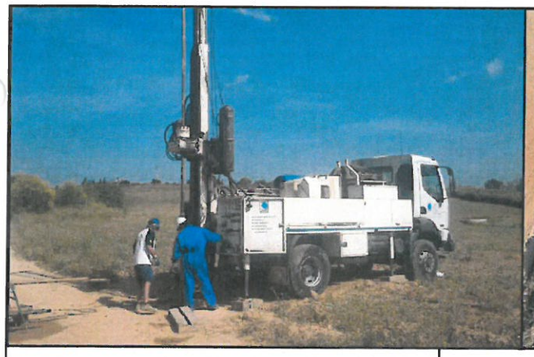
Nivell (ref. sòl)	17,41	13,39	16,60	21,23	-
Data	13/06/13	18/07/13	23/07/13	31/07/13	-

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

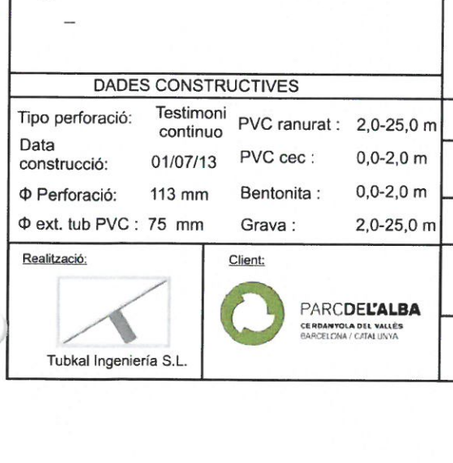
Columna litològica i característiques del piezòmetre St1.

Realització: Tubkal Ingeniería S.L.

Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA







LITOLOGIA		OBSERVACIONS
0,0-1,3 m:	Llims argilosos amb arrels. Color marró.	
1,3-2,4 m:	Sorres fines amb matriu llimosa	
2,4-3,5 m:	Llims y argiles compactes	
3,5-6,7 m:	Argiles de color vermell	
6,7-7,8 m:	Llims i sorres finesl	
7,8-9,6 m:	Argiles de color vermell	
9,6-10,4 m:	Llims de tonalitats ocres	
10,4-12,2 m:	Argiles de color vermell	
12,2-16,5 m:	Argiles vermelles amb intercal·lacions de nivells centimétrics de llims i sorres fines, mes groseres cap a la base, de colors grisos	Nivells sorrencs sense humitat
16,5-19,0 m:	Argiles de color vermell	
19,0-20,5 m:	Sorres fines amb humitat i aigua	Entrada d'aigua constant a la perforació
20,5-21,2 m:	Argiles de color vermell	
21,2-24,0 m:	Argiles de color marró verdós	

DADES CONSTRUCTIVES

Tipo perforació:	Testimoni continuo	PVC ranurat :	2,0-25,0 m
Data construcció:	01/07/13	PVC cec :	0,0-2,0 m
Φ Perforació:	113 mm	Bentonita :	0,0-2,0 m
Φ ext. tub PVC :	75 mm	Grava :	2,0-25,0 m

COORDENADES UTM: X: 425.358,07 Y: 4.593.634,76 Z: 134,04 msnm

Nivell (ref. sòl)	-	-	-	-	-
Data	-	-	-	-	-

Realització: Tubkal Ingeniería S.L.

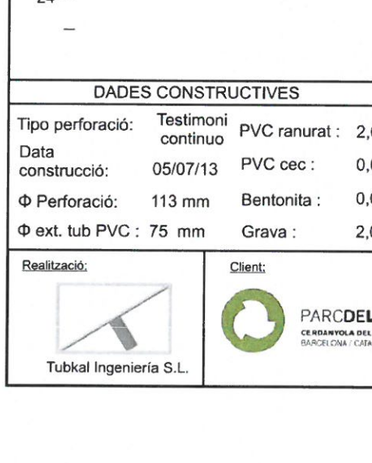
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Columna litològica i característiques del piezòmetre St2.







LITOLOGIA		OBSERVACIONS
0,0-0,2 m:	Paviment terrós	
0,2-4,2 m:	Llims argilosos amb arrels de color marró que passen a argiles marrons	
4,2-5,1 m:	Sorres fines algo llimosas	
5,1-8,0 m:	Argiles de color vermel i llims amb alguna intercal·lació de sorres compactes.l	
8,0-9,3 m:	Sorres fines amb humitat i nivells centimétrics de llims	Nivells sorrencs amb aigua
9,3-11,7 m:	Argiles de color vermell	
12,2-16,5 m:	Argiles vermelles amb intercal·lacions de nivells centimétrics de llims i sorres fines compactes.	
16,1-16,9 m:	Sorres fines i mitjanes amb aigua	Aport d'aigua a la perforació
16,5-19,0 m:	Argiles de color vermell	
19,0-20,5 m:	Sorres fines amb humitat i aigua	Aport d'aigua a la perforació
20,5-23,0 m:	Argiles de color marró verdós	

DADES CONSTRUCTIVES

Tipo perforació:	Testimoni continuo	PVC ranurat :	2,0-25,0 m
Data construcció:	05/07/13	PVC cec :	0,0-2,0 m
Φ Perforació:	113 mm	Bentonita :	0,0-2,0 m
Φ ext. tub PVC :	75 mm	Grava :	2,0-25,0 m

COORDENADES UTM: X: 425.382,66 Y: 4.593.657,86 Z: 132,99 msnm

Nivell (ref. sòl)	-	-	-	-	-
Data	-	-	-	-	-

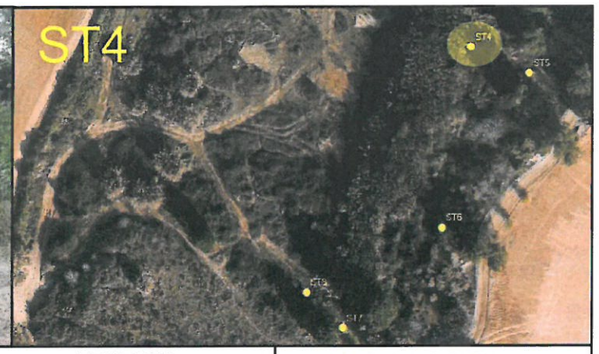
Realització: Tubkal Ingeniería S.L.

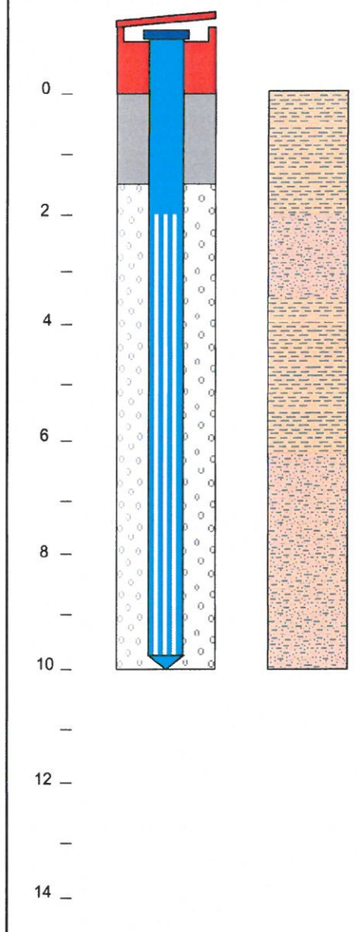
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Columna litològica i característiques del piezòmetre St3.







	LITOLOGIA	OBSERVACIONS
0,0-2,0 m:	Llims argilosos amb arrels. Color marró.	Terres de rebliment, sense indicis organolèptics (olor, color) de alteració en tot el perfil de sòl prospectat.
2,0-3,5 m:	Sorres fines amb matriu llimosa i alguna grava. Alternança de color vermell i marró.	No es detecta ni aigua ni humitat en tota la peforació.
3,5-6,1 m:	Llims i argiles. Color vermell i marró.	
6,1-10,0 m:	Sorres fines amb matriu llimosa i alguna grava. Alternança de color vermell i marró.	

DADES CONSTRUCTIVES

Tipo perforació:	Testimoni continuo	PVC ranurat :	2,0-10,0 m
Data construcció:	26/06/13	PVC cec :	0,0-2,0 m
Φ Perforació:	86 mm	Bentonita :	0,0-1,5 m
Φ ext. tub PVC :	50 mm	Grava :	1,5-10,0 m

COORDENADES UTM: X: 425.367,86 Y: 4.593.559,65 Z: 133,48 msnm

Nivell (ref. sòl)	-	-	-	-	-
Data	-	-	-	-	-

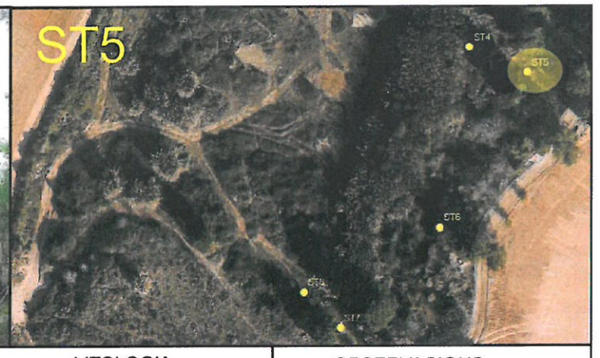
Realització: Tubkal Ingeniería S.L.

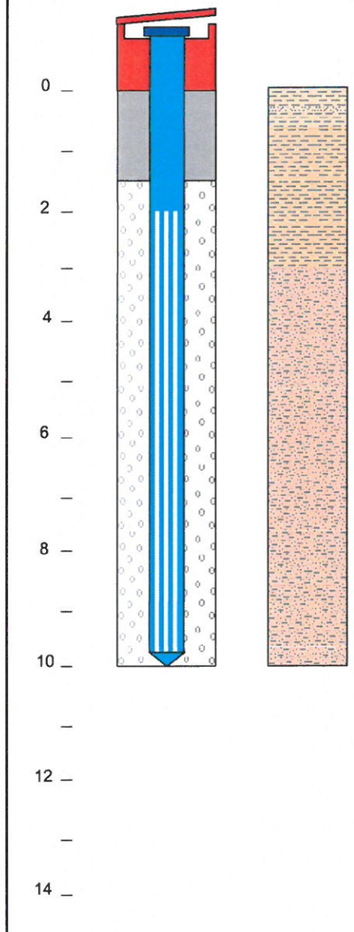
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Columna litològica i característiques del piezòmetre ST4.







	LITOLOGIA	OBSERVACIONS
0,0-0,6 m:	Llims amb sorra fina i arrels. Color marró.	Terres de rebliment, sense indicis organolèptics (olor, color) de alteració en tot el perfil de sòl prospectat.
0,6-3,0 m:	Llims i argiles. Color marró i vermell.	No es detecta ni aigua ni humitat en tota la peforació.
3,0-10,0 m:	Sorres fines amb matriu llimosa i alguna grava. Alternança de color vermell i marró.	

DADES CONSTRUCTIVES

Tipo perforació:	Testimoni continuo	PVC ranurat :	2,0-10,0 m
Data construcció:	26/06/13	PVC cec :	0,0-2,0 m
Φ Perforació:	86 mm	Bentonita :	0,0-1,5 m
Φ ext. tub PVC :	50 mm	Grava :	1,5-10,0 m

COORDENADES UTM: X: 425.386,71 Y: 4.593.551,32 Z: 132,76 msnm

Nivell (ref. sòl)	-	-	-	-	-
Data	-	-	-	-	-

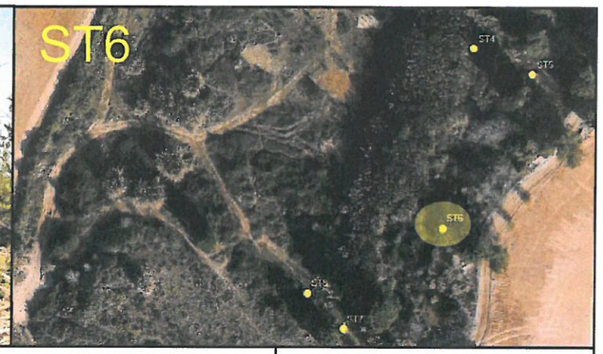
Realització: Tubkal Ingeniería S.L.

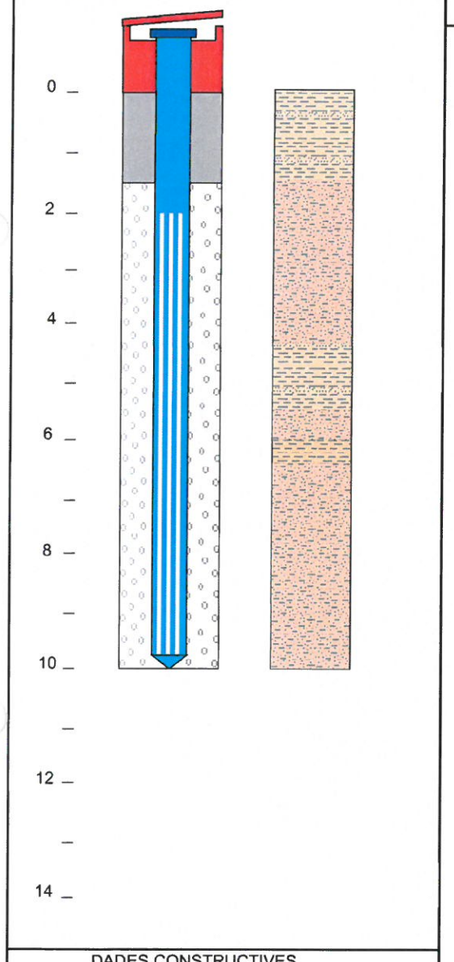
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Columna litològica i característiques del piezòmetre ST5.







LITOLOGIA		OBSERVACIONS
0,0-1,4 m:	Llims amb sorra fina i arrels. Color marró.	Terres de rebliment, sense indicis organolèptics (olor, color) de alteració en tot el perfil de sòl prospectat.
1,4-4,2 m:	Sorres fines amb matriu llimosa i alguna grava. Alternança de color vermell i marró.	No es detecta ni aigua ni humitat en tota la peforació.
4,2-5,5 m:	Llims amb sorra fina. Color marró.	
5,5-6,0 m:	Sorres fines amb algun fragment de totxana. Color marró.	
6,0-6,3 m:	Llims i argiles. Color vermell.	
6,3-10,0 m:	Sorres fines amb matriu llimosa i alguna grava. Alternança de color vermell i marró.	

DADES CONSTRUCTIVES

Tipo perforació:	Testimoni continuo	PVC ranurat :	2,0-10,0 m
Data construcció:	27/06/13	PVC cec :	0,0-2,0 m
Φ Perforació:	86 mm	Bentonita :	0,0-1,5 m
Φ ext. tub PVC :	50 mm	Grava :	1,5-10,0 m

COORDENADES UTM: X: 425.358,64 Y: 4.593.501,44 Z: 134,49 msnm

Nivell (ref. sòl)	-	-	-	-	-
Data	-	-	-	-	-

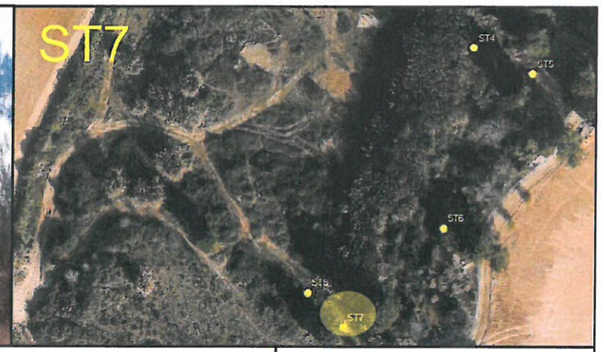
Realització: Tubkal Ingeniería S.L.

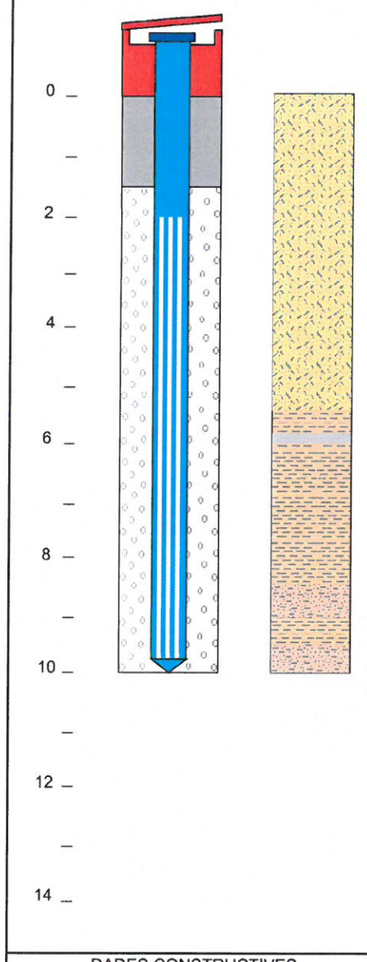
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Columna litològica i característiques del piezòmetre ST6.







LITOLOGIA		OBSERVACIONS
0,0-5,4 m:	Runes. Material de construcció. Totxanes, guix, plàstic i cables.	0,0-5,4 m: Runes. Material de construcció. Sense olor i aspecte net.
5,4-5,7 m:	Llims i argiles. Color marró.	
5,7-6,0 m:	Bolo ciment.	
6,0-8,5 m:	Llims i argiles. Color marró i vermell.	
8,5-9,0 m:	Sorres fines amb matriu llimosa. Color marró.	5,4-10,0 m: Terres de rebliment, sense indicis organolèptics d'alteració en tot el perfil de sòl prospectat.
9,0-9,5 m:	Llims i argiles. Color marró.	
9,5-10,0 m:	Sorres fines amb matriu llimosa i alguna grava. Alternança de color vermell i marró.	No es detecta ni aigua ni humitat en tota la peforació.

DADES CONSTRUCTIVES

Tipo perforació:	Testimoni continuo	PVC ranurat :	2,0-10,0 m
Data construcció:	27/06/13	PVC cec :	0,0-2,0 m
Φ Perforació:	86 mm	Bentonita :	0,0-1,5 m
Φ ext. tub PVC :	50 mm	Grava :	1,5-10,0 m

COORDENADES UTM: X: 425.326,59 Y: 4.593.469,22 Z: 133,16 msnm

Nivell (ref. sòl)	-	-	-	-	-
Data	-	-	-	-	-

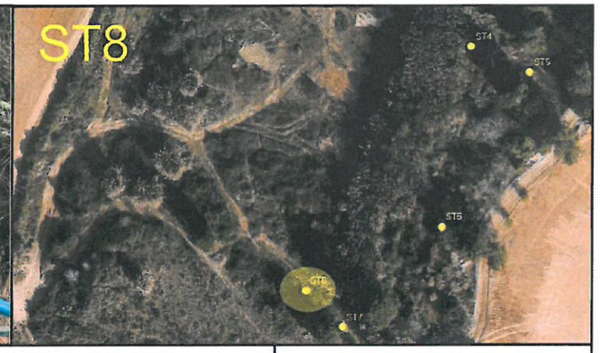
Realització: Tubkal Ingeniería S.L.

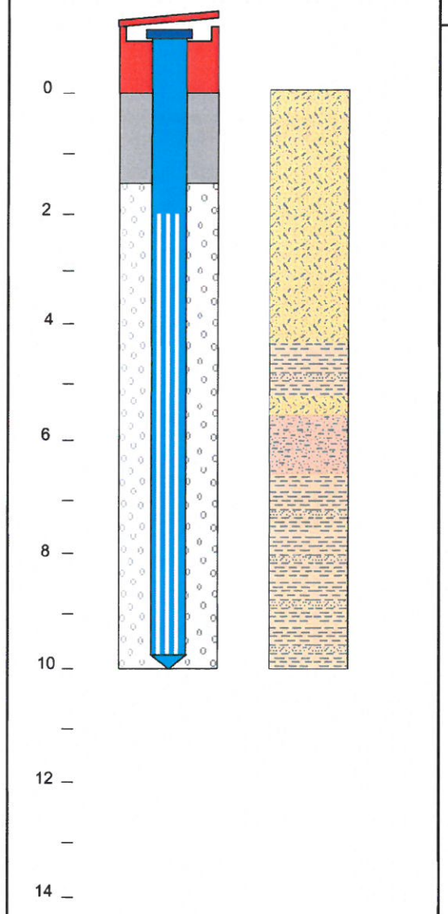
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Columna litològica i característiques del piezòmetre ST7.







LITOLOGIA		OBSERVACIONS
0,0-4,5 m:	Runes. Material de construcció. Totxanes, guix, plàstic i cables.	0,0-5,7 m: Runes. Material de construcció. Sense olor i aspecte net.
4,5-5,3 m:	Llims amb sorra fina. Color marró.	
5,3-5,7 m:	Runes. Material de construcció. Totxanes amb algun plàstic.	
5,7-6,6 m:	Sorres fines amb matriu llimosa. Color marró.	5,7-10,0 m: Terres de rebliment, sense indicis organolèptics d'alteració en tot el perfil de sòl prospectat.
6,6-10,0 m:	Sorres fines amb matriu llimosa i alguna grava. Alternança de color vermell i marró.	No es detecta ni aigua ni humitat en tota la peforació.

DADES CONSTRUCTIVES			
Tipo perforació:	Testimoni continuo	PVC ranurat :	2,0-10,0 m
Data construcció:	28/06/13	PVC cec :	0,0-2,0 m
Φ Perforació:	86 mm	Bentonita :	0,0-1,5 m
Φ ext. tub PVC :	50 mm	Grava :	1,5-10,0 m

COORDENADES UTM: X: 425.315,02 Y: 4.593.480,64 Z: 130,90 msnm

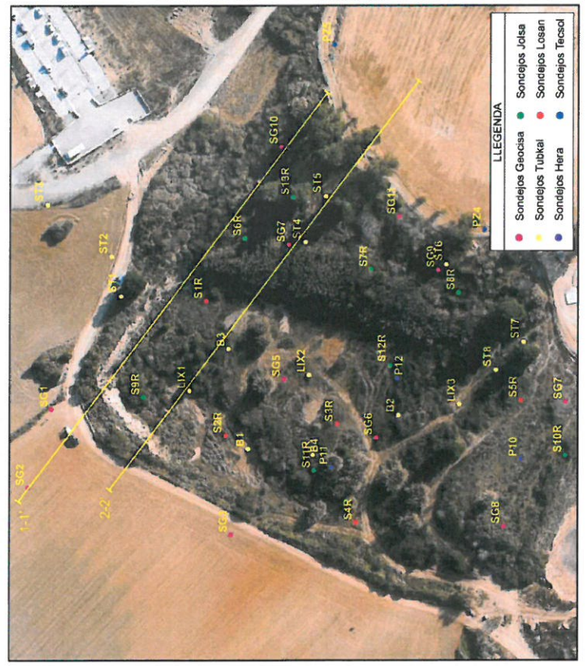
Nivell (ref. sòl)	-	-	-	-	-
Data	-	-	-	-	-

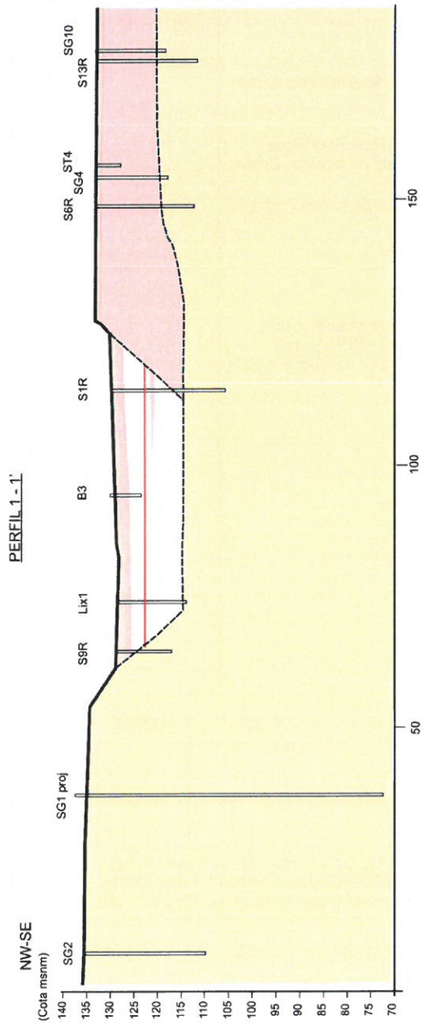
Realització: Tubkal Ingeniería S.L.

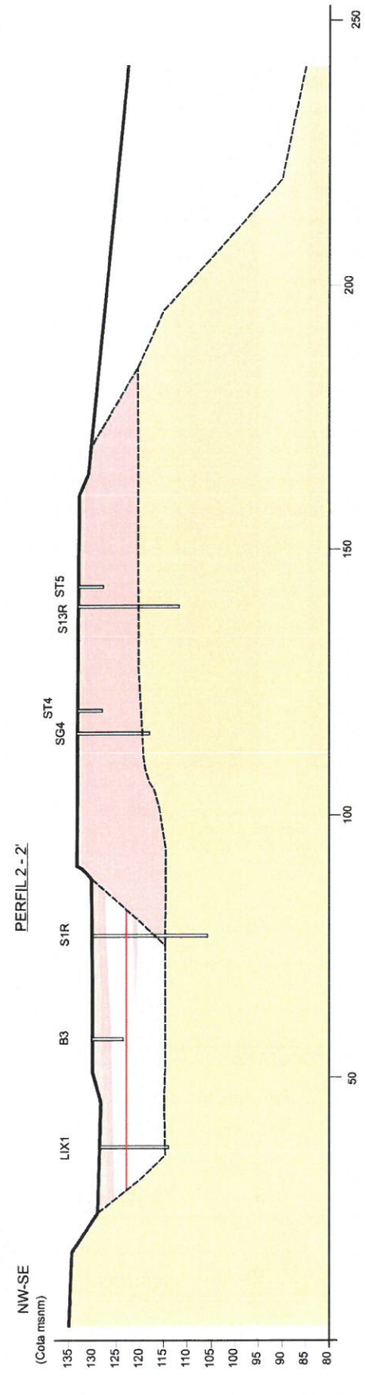
Client: PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

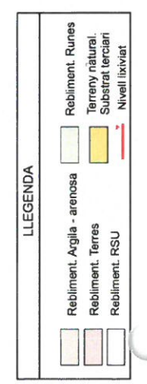
ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC Y REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Columna litològica i característiques del piezòmetre ST8.







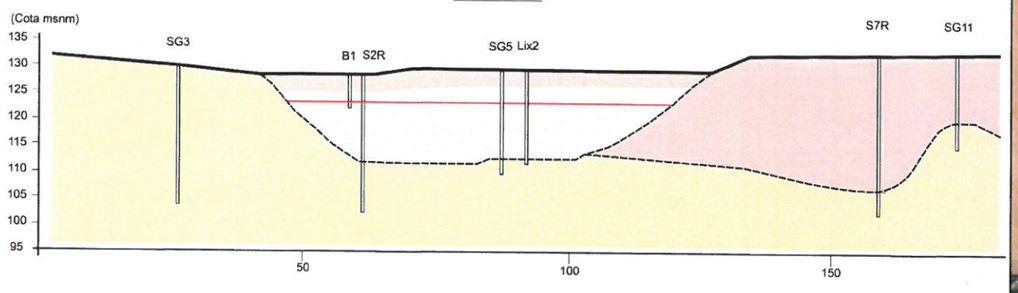


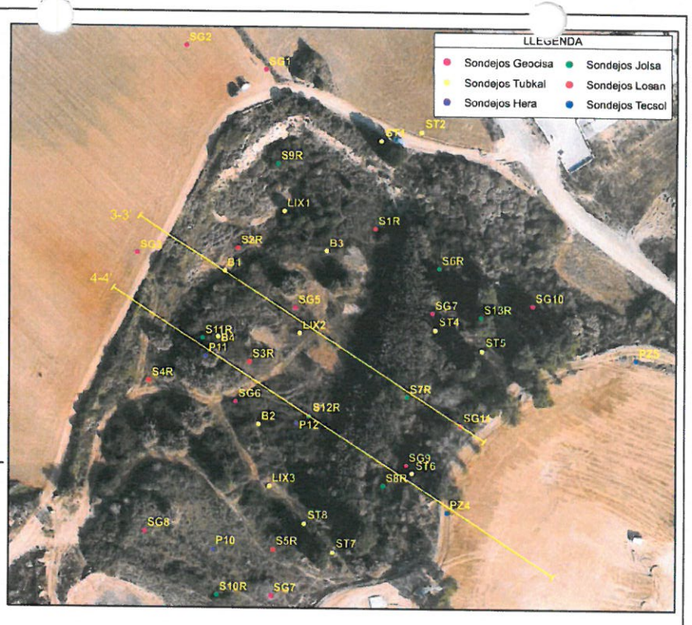
ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Figura	Perfils	Client	
A-2.1	Escala	GRAFICA	Realització
	Data	Setembre 2013	

NW-SE

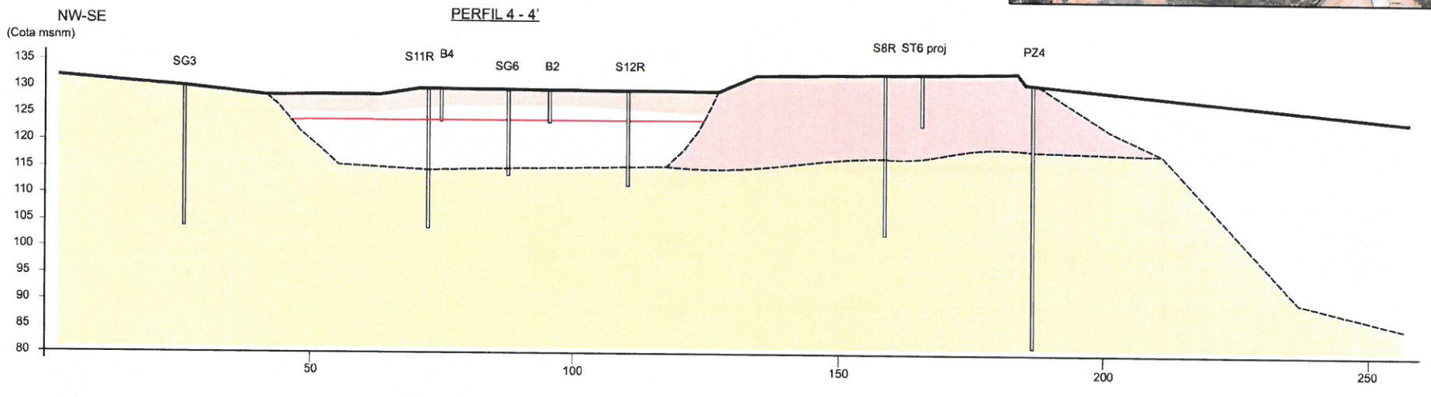
PERFIL 3 - 3'

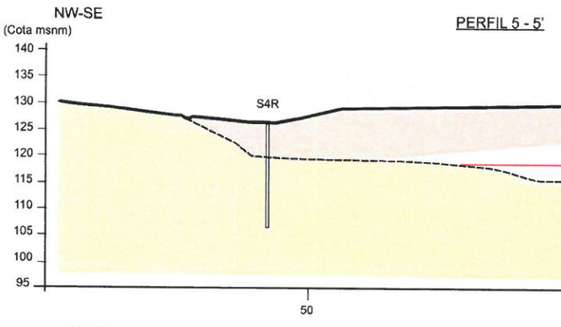


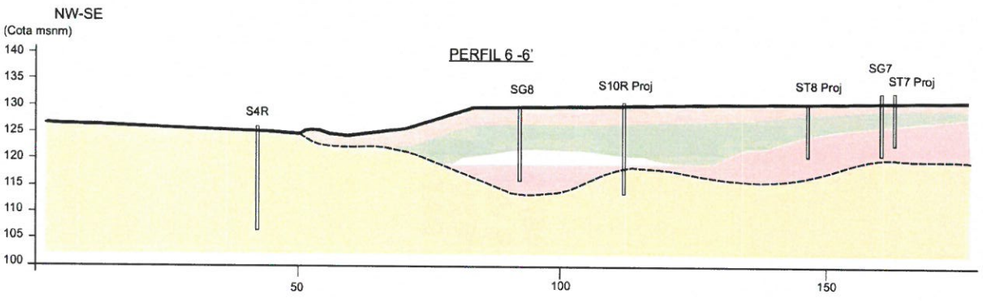


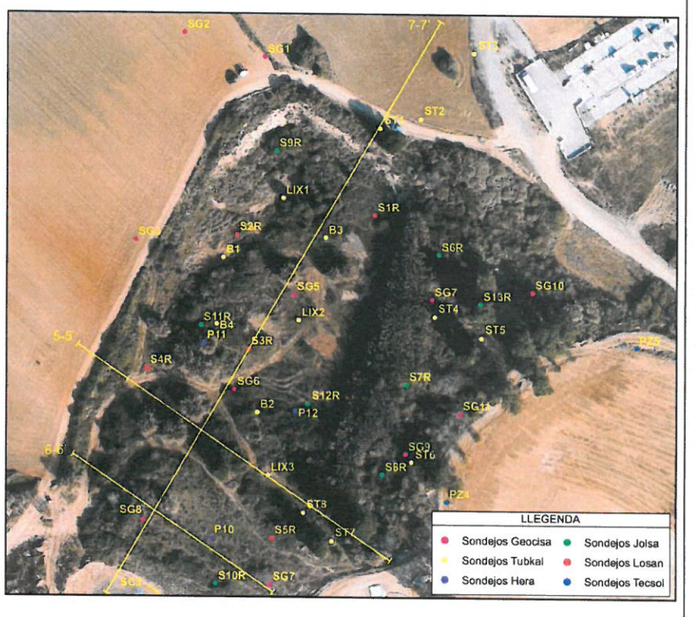
NW-SE

PERFIL 4 - 4'



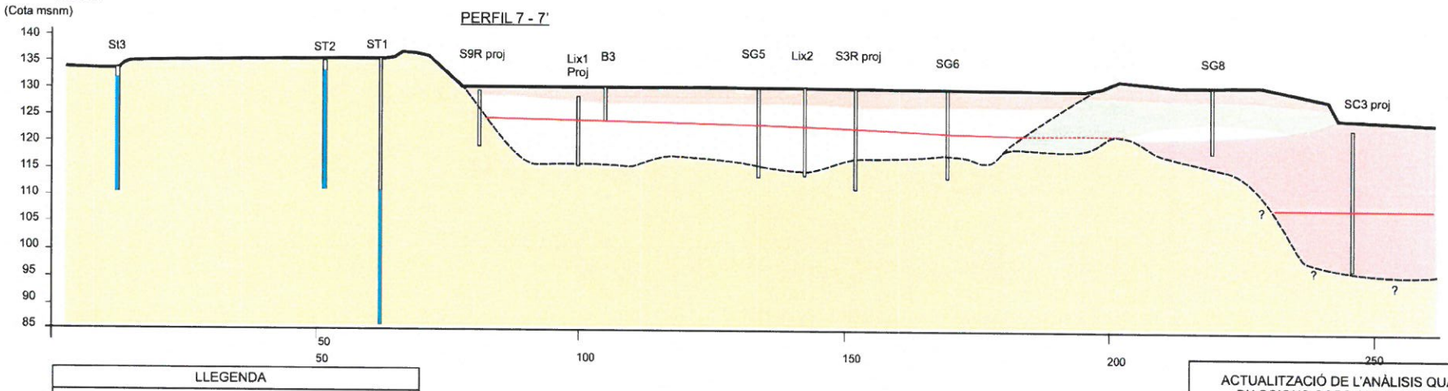






NE-SW

PERFIL 7 - 7'



LLEGENDA

- Rebliment. Argila - arenosa
- Rebliment. Terres
- Rebliment. RSU
- Rebliment. Runes
- Terreny natural. Substrat terciari
- Nivell lixiviat

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

Figura	Perfils		Client
A-2.2	Escala	GRÀFICA	Realització
	Data	Setembre 2013	

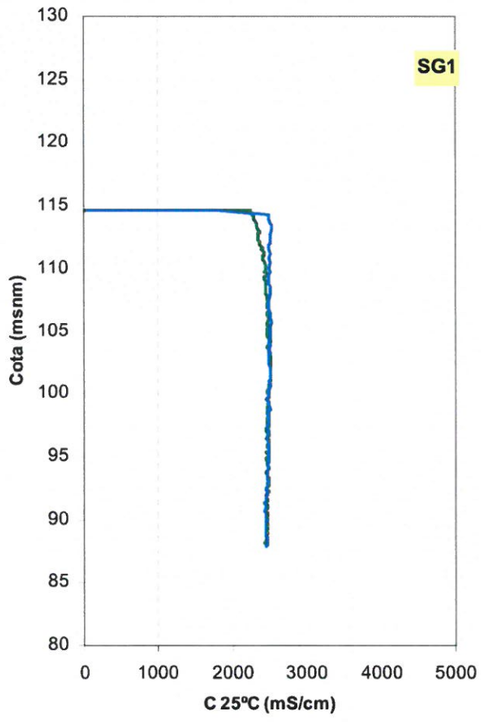
ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISIS QUANTITATIVA DE RISC I REPLANTEIG D'ACCIONS CORRECTORES PER A LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DE MONTSERRAT II (CERDANYOLA DEL VALLÈS, BARCELONA)

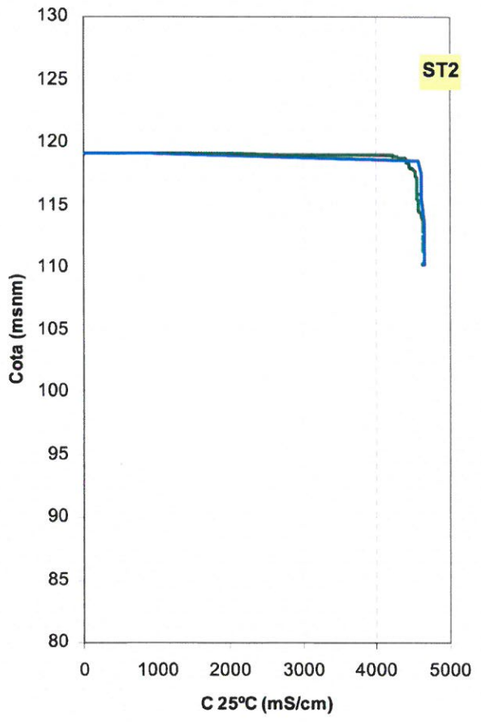
Figura	Perfils		Client
A-2.3	Escala	GRÀFICA	Realització
	Data	Setembre 2013	

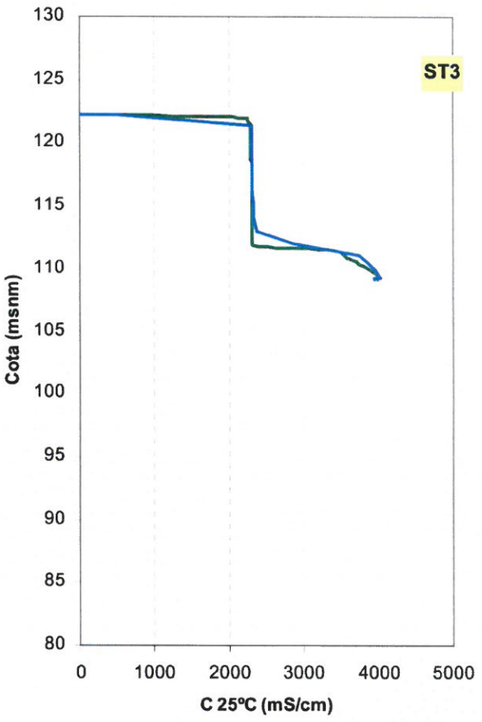
ANNEX 3
REGISTRES VERTICALS, CAMPANYES DE MESURA DE NIVELLS I DADES DELS DATALOGGERS

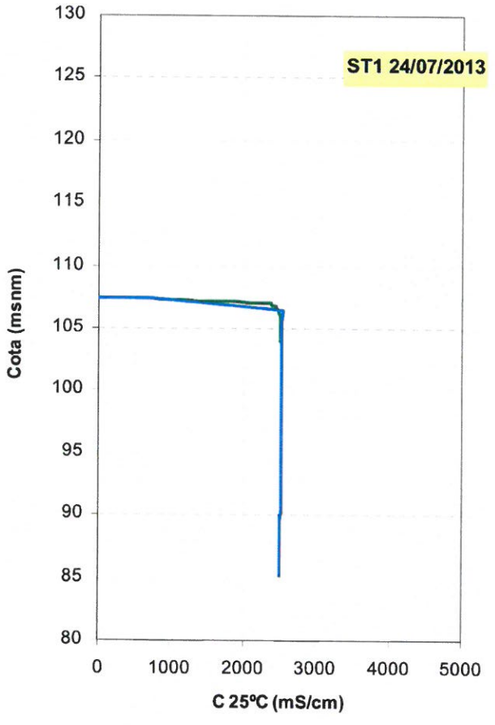
REGISTRES VERTICALS

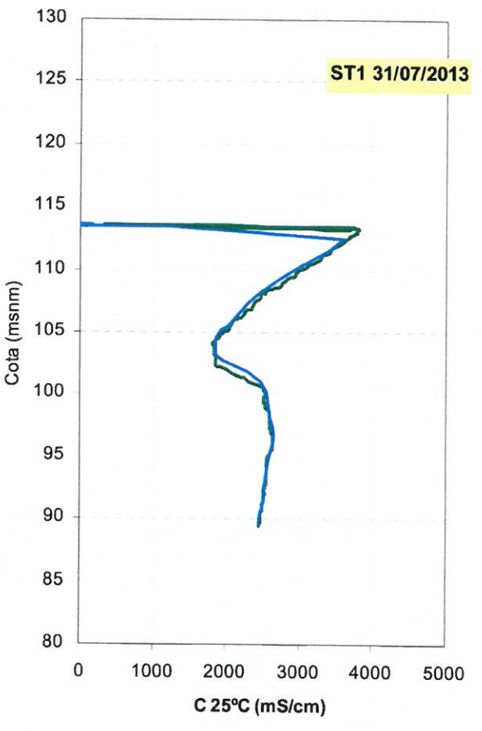
Aigües subterrànies - Conductivitat

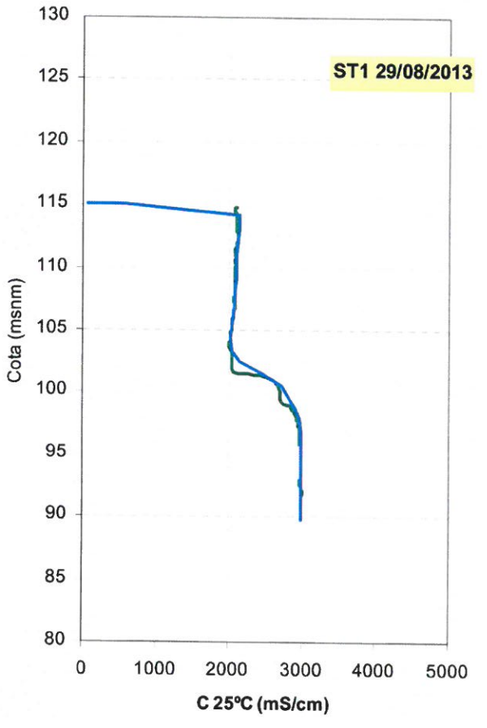




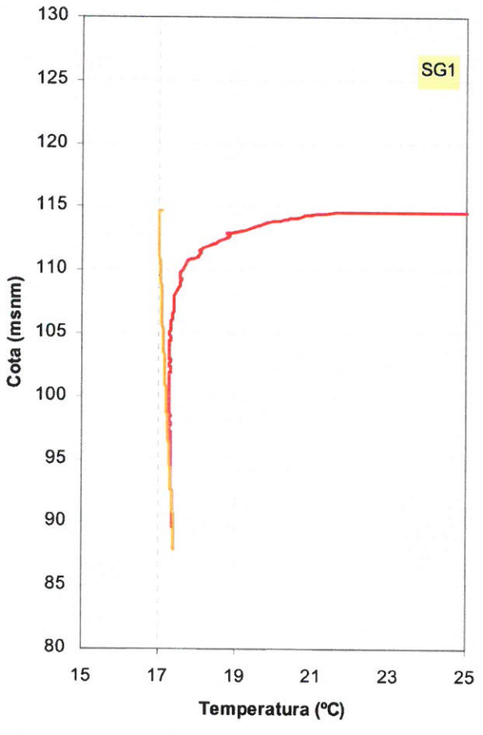


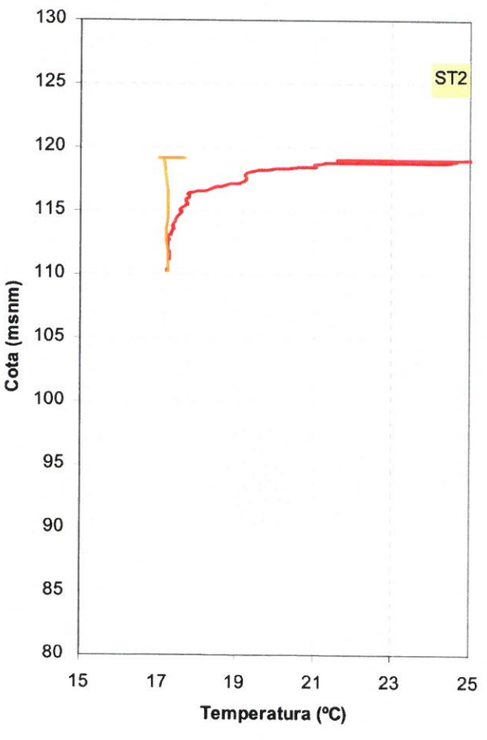


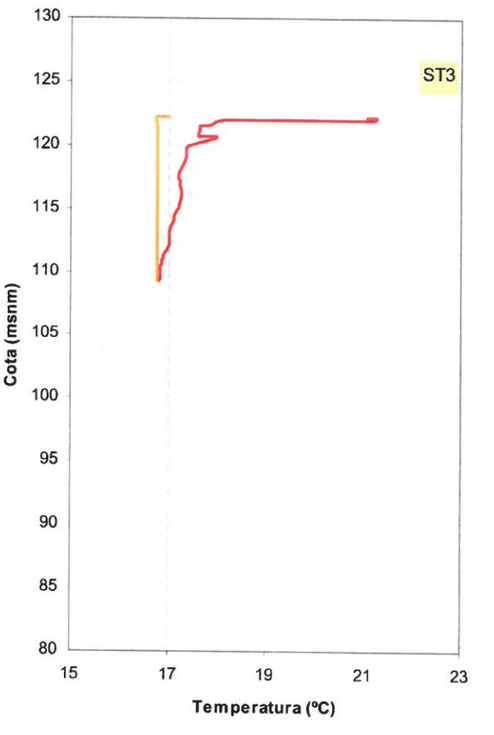


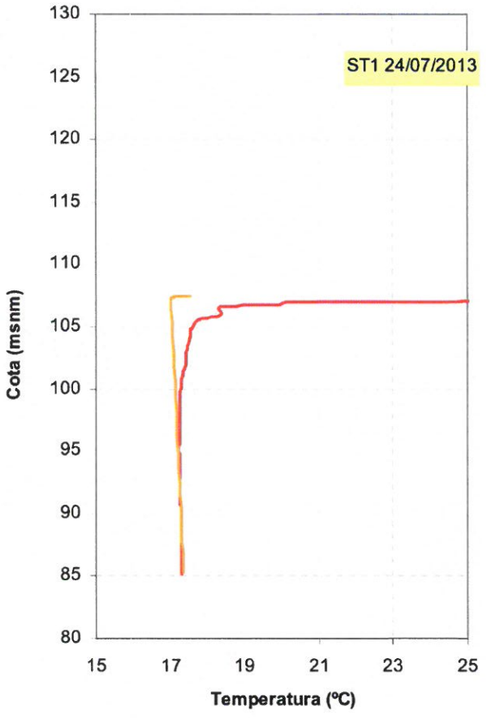


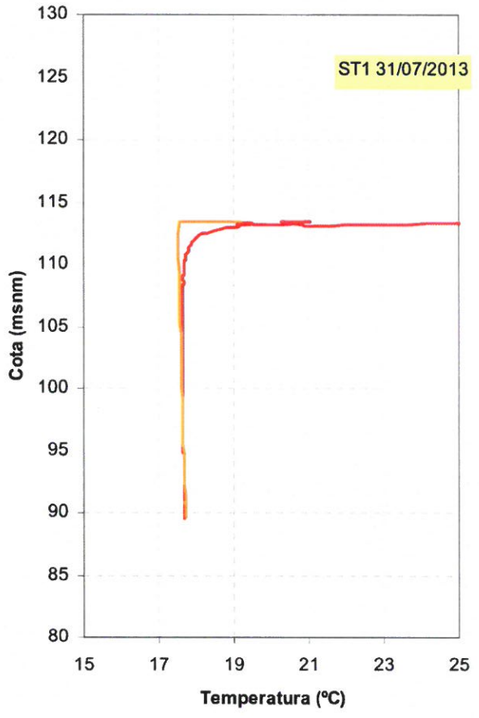
Aigües subterrànies - Temperatura

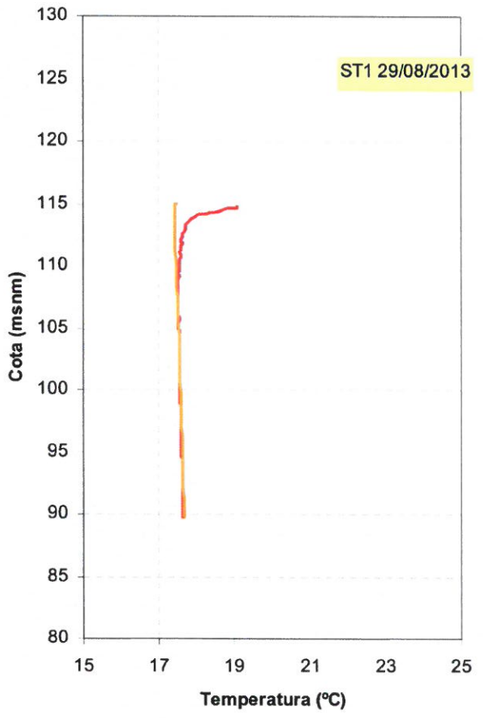




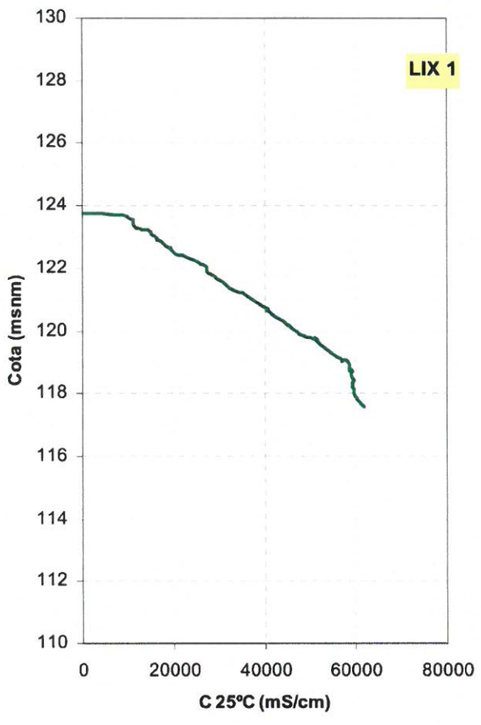


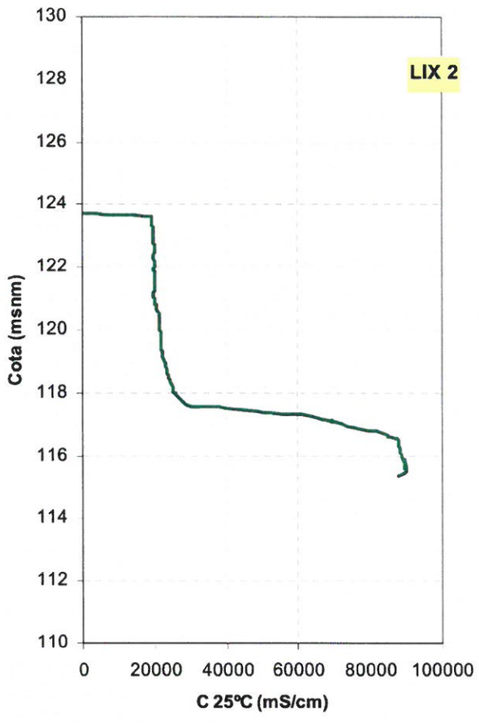


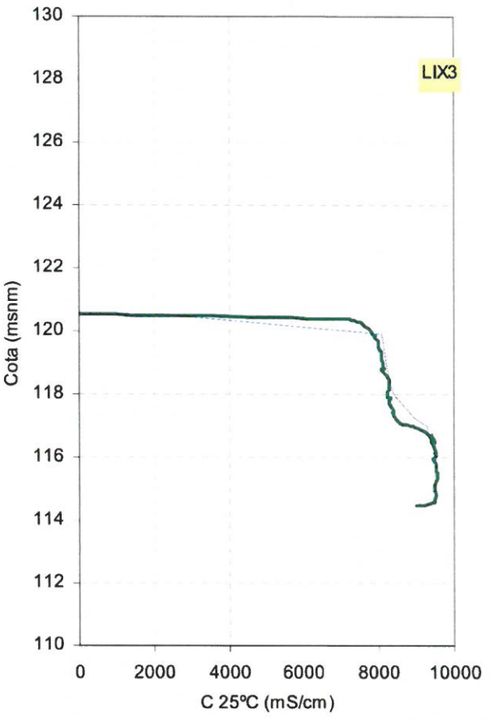


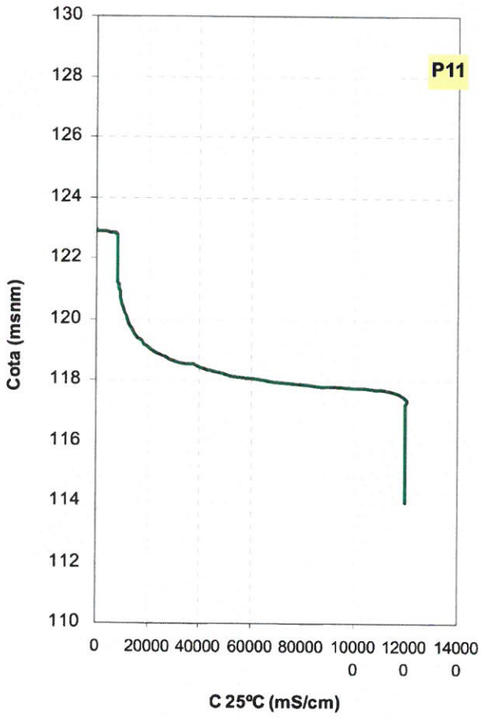


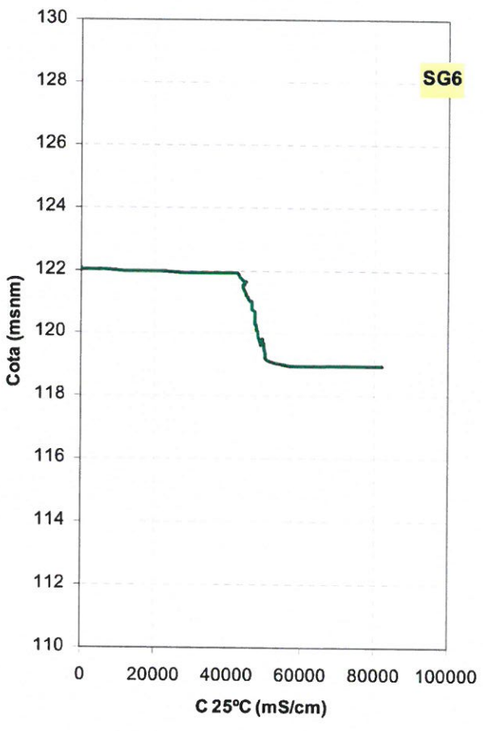
Lixiviat - Conductivitat

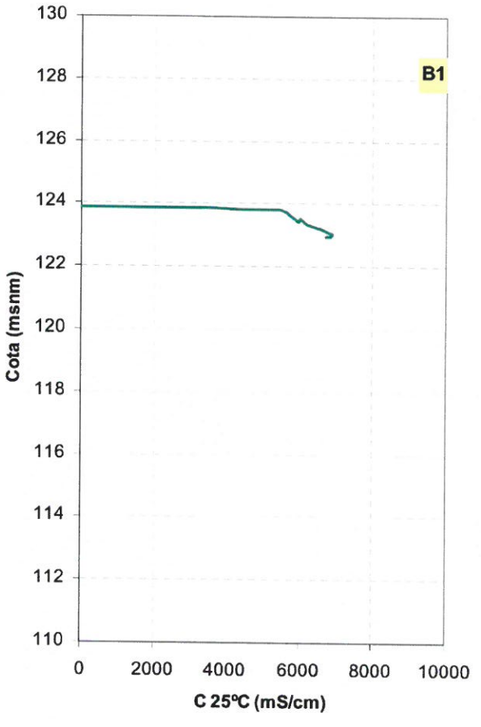




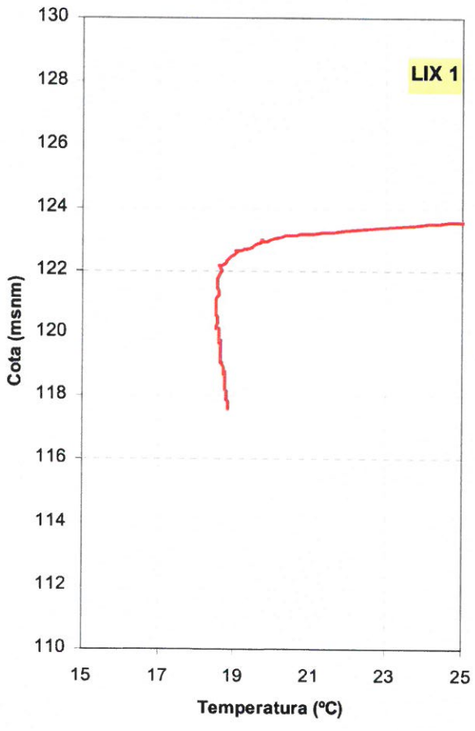


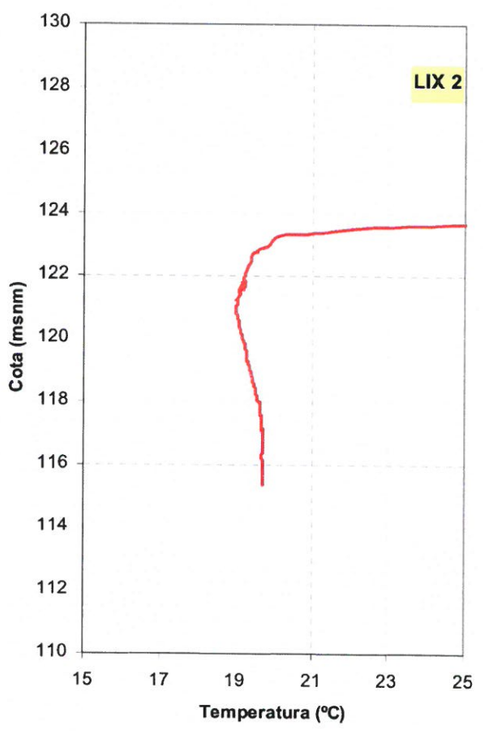


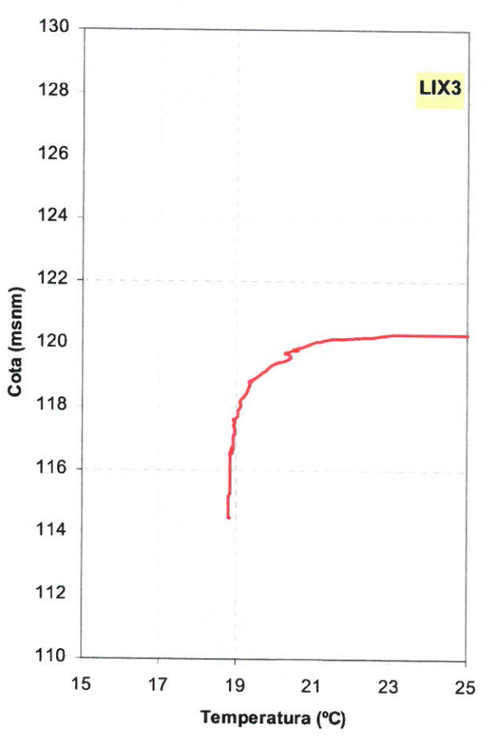


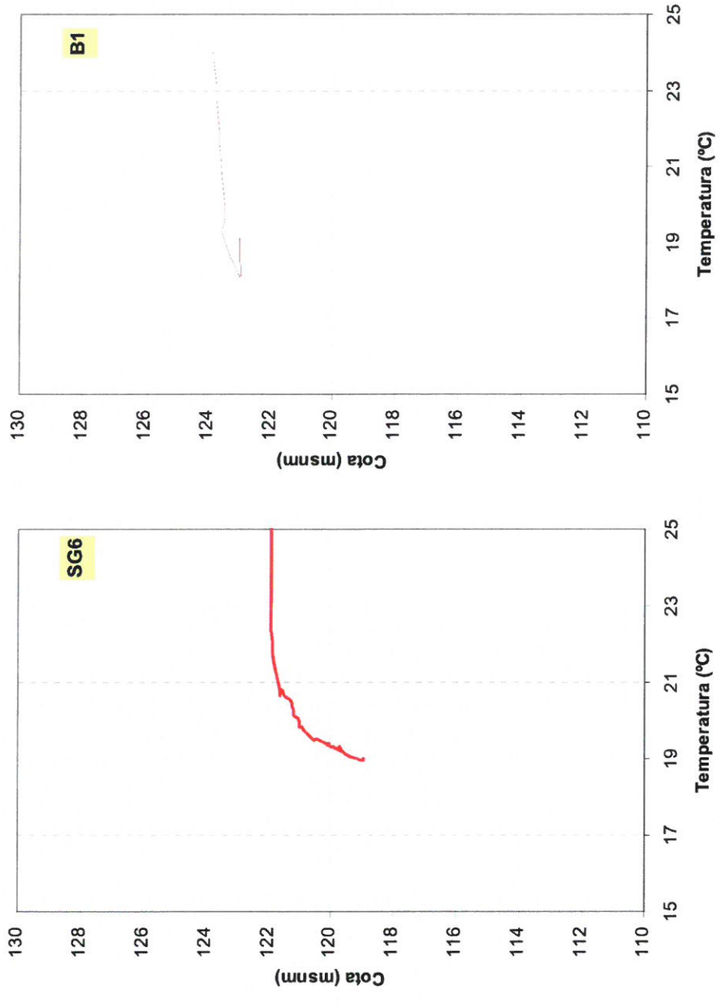


Lixiviat - Temperatura





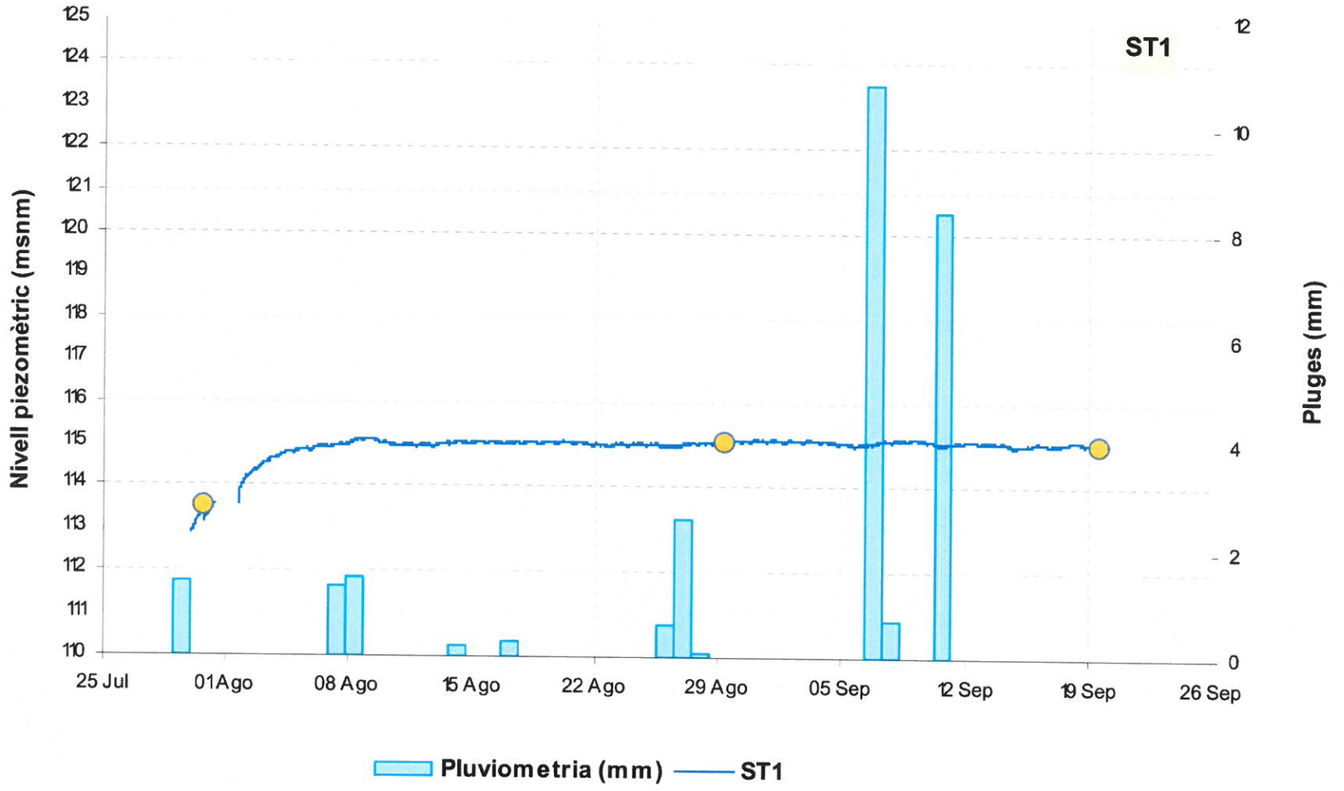


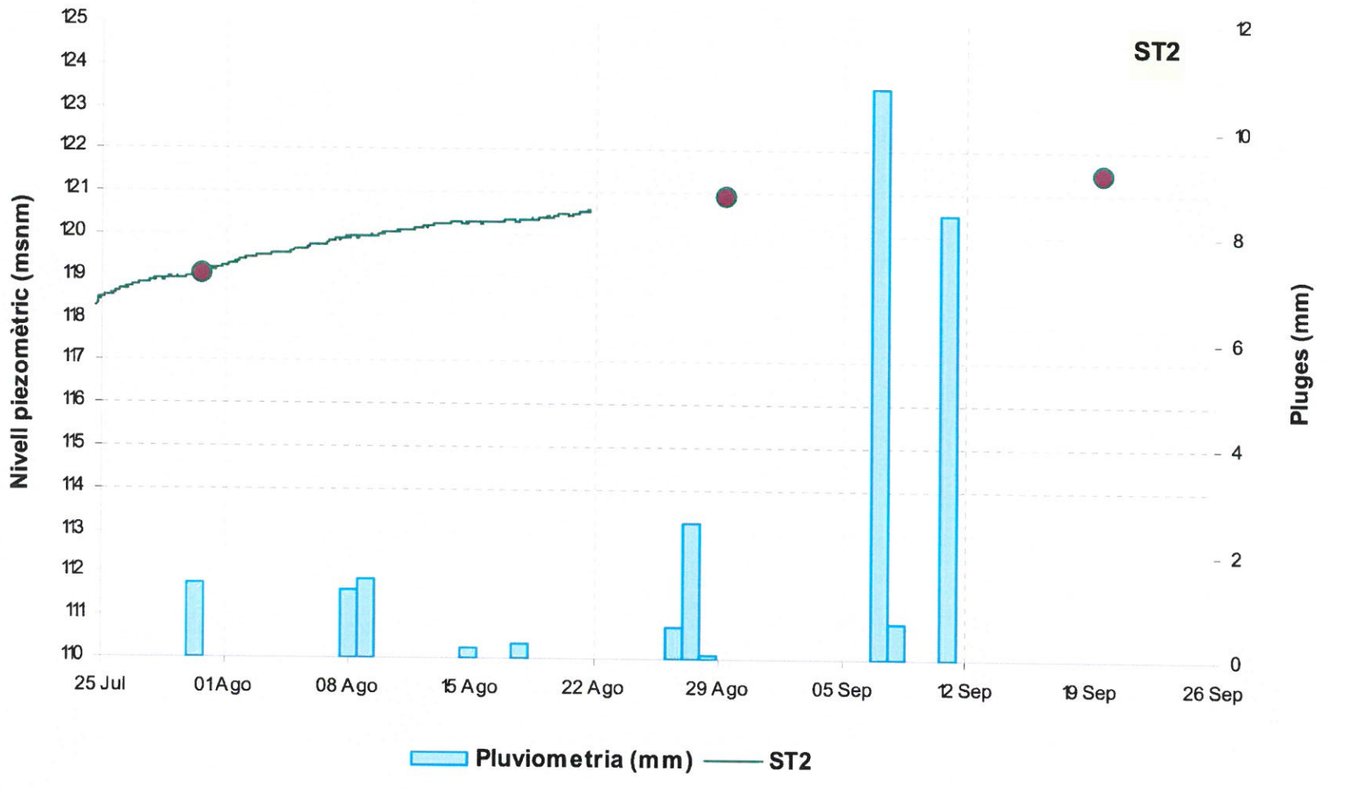


CAMPANYES DE MESURA DE NIVELLS

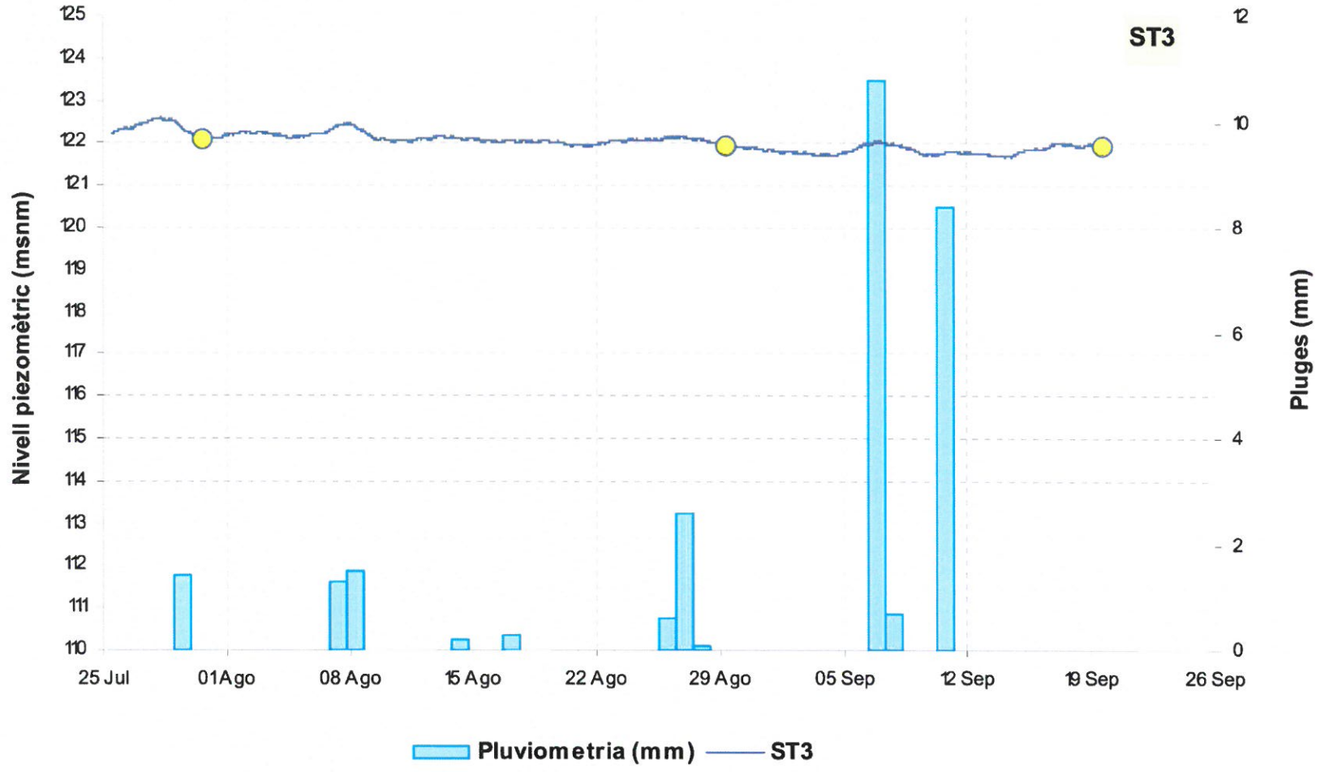
	UTM X	UTM Y	cota ref	30/07/2013	29/08/2013	19/09/2013
ST01	425342,08	4593635,56	135,122	113,49	115,04	115,00
ST02	425358,07	4593634,76	134,528	119,02	120,92	121,46
ST03	425382,66	4593657,86	132,994	122,07	121,93	121,93
ST4	425366,25	4593559,72	133,476			
ST5	425387,36	4593547,68	133,410			
ST6	425356,29	4593500,49	135,090			
ST7	425326,41	4593470,06	133,778			
ST8	425314,13	4593482,08	131,543			
SG01	425290,00	4593667,68	137,633	115,23	115,54	115,58
ACA01	425156,52	4593517,39	127,094	117,18	117,42	117,40
ACA02	425264,34	4593753,10	141,150	129,94	129,94	129,96
ACA03	425543,53	4593682,92	121,820	111,94	111,84	111,81
LIX1	425305,54	4593606,28	129,784	123,77	123,77	123,77
LIX2	425313,14	4593559,57	131,068	123,59	123,66	123,67
LIX3	425301,46	4593495,61	132,087	120,39	120,46	120,51
B1	425282,36	4593580,64	129,124	123,78	123,78	123,77
B2	425297,79	4593521,69	130,439			
B3	425324,03	4593590,89	131,233			
B4	425281,59	4593558,04	131,041			
SG5A	425304,03	4593563,34	130,050	123,72	123,74	123,71
SG5B	425304,03	4593563,34	130,030	123,71	123,73	123,74
P11	425276,98	4593549,01	129,980	122,75	122,76	122,81
SG6	425285,65	4593526,58	129,419	121,95	121,96	121,98
SC03	425267,11	4593425,68	122,909	107,50	107,54	107,57
Pz1	425580,62	4593406,73	116,400	108,80	108,38	
Pz2	425484,49	4593263,59	111,950	107,82	107,64	
Pz3	425617,6	4593466,68	120,040	105,33	105,19	
Pz4	425372,35	4593482,3	135,040	104,43	104,55	
Pz5	425448,83	4593545,01	128,710	113,32	113,20	
Pz6	425321,55	4593372,57	122,000	107,83	107,74	
ACA04	425707,57	4593449,98	115,27		100,55	
ACA05	425461,27	4593218,65	115,94		107,46	
ACA06	425523,26	4593175,47	113,83		106,33	

CONTROL AUTOMÁTIC NIVELLS. DATALOGGERS





NOTA: una fallada de l'equip no ha permès el registre durant el mes de setembre

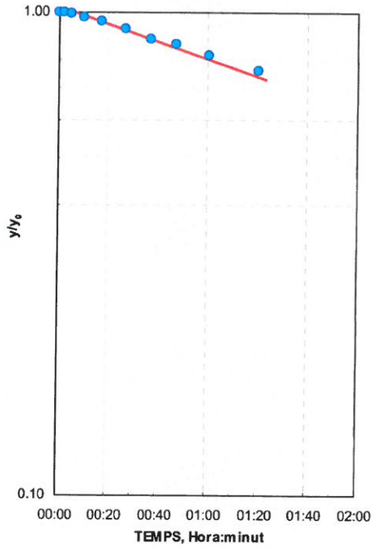


ANNEX 4
ASSAIGS HIDRÀULICS

Assaig piezòmetre ST1 (0-25m)

Assaig curt realitzat durant la construcció del sondeig

	Data	Q_{ext} (l/min)	N.E.	$N.D_0$	$N.D_f$	% recuperació
ST1 (0-25m)*	13/06/13	Buidat amb bailer	17,41	19,52	19,1	20

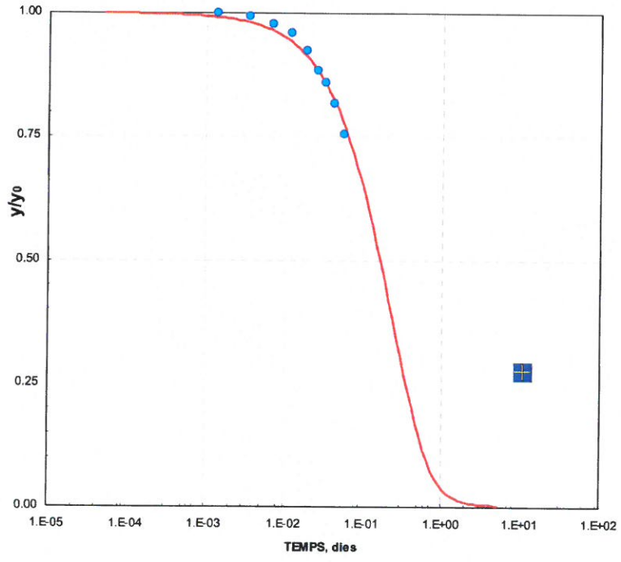


Mètode interpretació

Bouwer & Rice, 1976

Paràmetres

K (m/d) = 1,3 x 10^{-2}



Mètode interpretació

Shapiro & Greene, 1995 (modificació del mètode de Cooper, Bredehoeft & Papadopulos, 1967, per a Slug test a migs de baixa permeabilitat)

Paràmetres

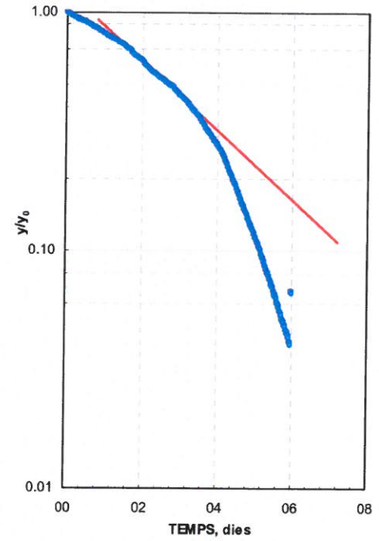
T (m^2/d) = 4,9 x 10^{-2}

K (m/d) = 1,1 x 10^{-2}

Assaig piezòmetre ST1 (25-50m)

	Data	Q_{ext} (l/min)	N.E.	$N.D_0$	$N.D_f$	% recuperació*
ST1 (25-50m)*	24/07/13	1,7	16,6*	39,07	21,23	99

* observacions posteriors a aquest punt mostren que el nivell estàtic es troba al voltant de 21 m. El valor mesurat abans de realitzar la proba no era un valor estabilitzat.

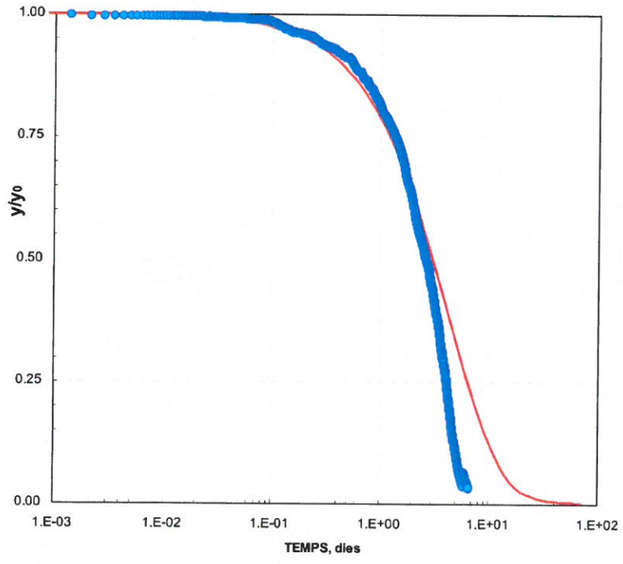


Mètode interpretació

Bouwer & Rice, 1976

Paràmetres

K (m/d) = 1,1 x 10^{-4}



Mètode interpretació

Shapiro & Greene, 1995

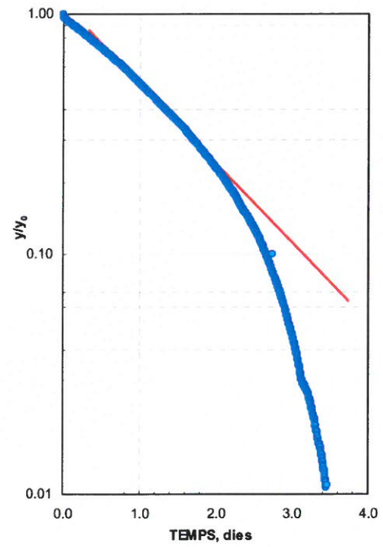
Paràmetres

T (m^2/d) = 9,1 x 10^{-4}

K (m/d) = 2,0 x 10^{-4}

Assaig piezòmetre ST2

Data	Q_{ext} (l/min)	N.E.	$N.D_0$	$N.D_f$	% recuperació*
12/07/13	7,7	16,08	24,04	15,83	100

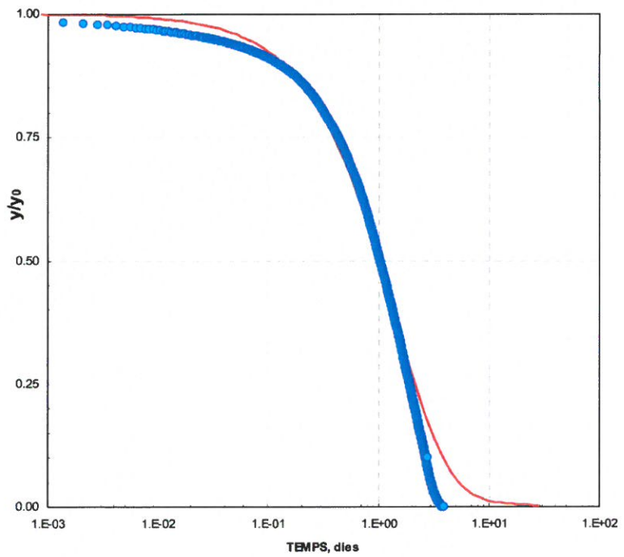


Mètode interpretació

Bouwer & Rice, 1976

Paràmetres

K (m/d) = 8,6 x 10^{-4}



Mètode interpretació

Shapiro & Greene, 1995

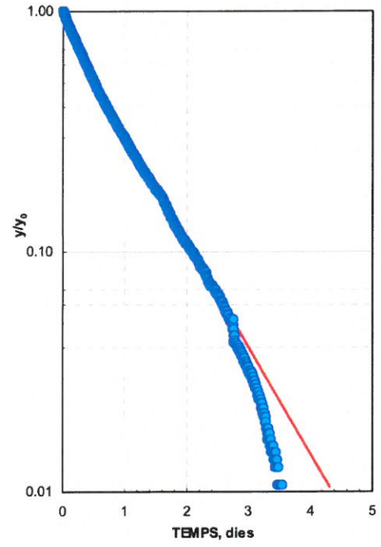
Paràmetres

T (m^2/d) = 5,1 x 10^{-3}

K (m/d) = 2,6 x 10^{-3}

Assaig piezòmetre ST3

Data	Q_{ext} (l/min)	N.E.	$N.D_0$	$N.D_f$	% recuperació*
12/07/13	9,7	10,81	23,07	10,78	100

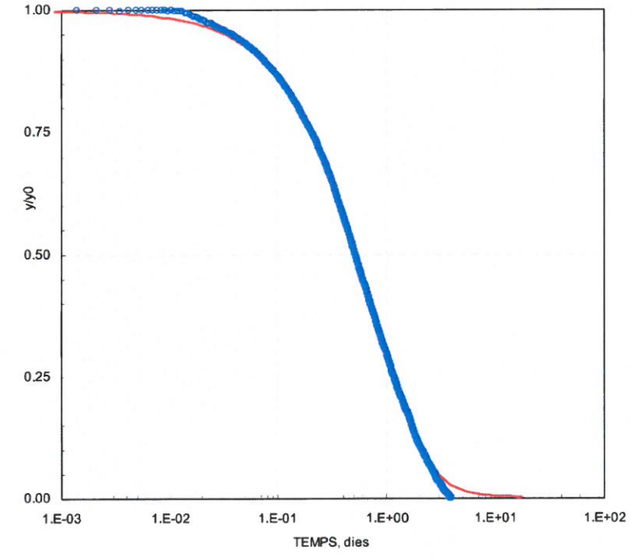


Mètode interpretació

Bouwer & Rice, 1976

Paràmetres

K (m/d) = 1,1 x 10^{-3}



Mètode interpretació

Shapiro & Greene, 1995

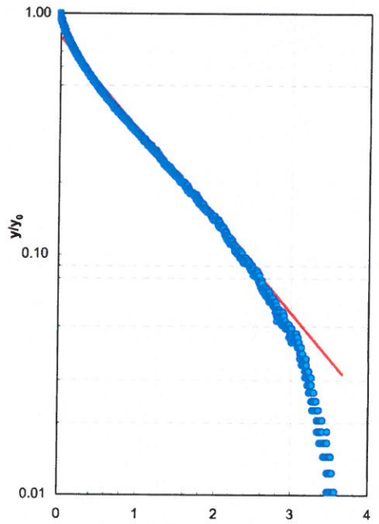
Paràmetres

T (m^2/d) = 8,5 x 10^{-3}

K (m/d) = 3,4 x 10^{-3}

Assaig piezòmetre SG01

Data	Q_{ext} (l/min)	N.E.	$N.D_0$	$N.D_f$	% recuperació*
19/07/13	4,9	21,76	28,1	23,13	78

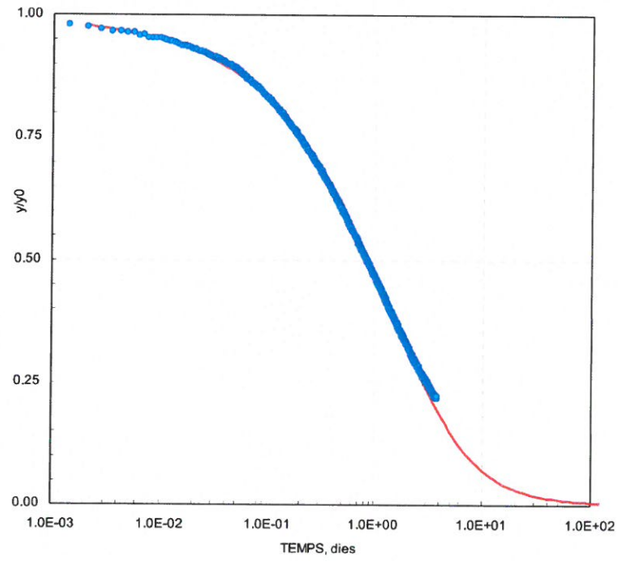


Mètode interpretació

Bouwer & Rice, 1976

Paràmetres

K (m/d) = 1,1 x 10^{-3}



Mètode interpretació

Shapiro & Greene, 1995

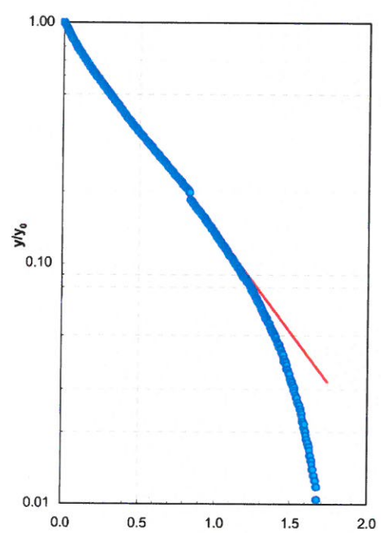
Paràmetres

T (m^2/d) = 1,3 x 10^{-3}

K (m/d) = 3,3 x 10^{-4}

Assaig piezòmetre ACA01

Data	Q_{ext} (l/min)	N.E.	$N.D_0$	$N.D_f$	% recuperació*
23/07/13	9,8	9,36	26,25	11,56	87

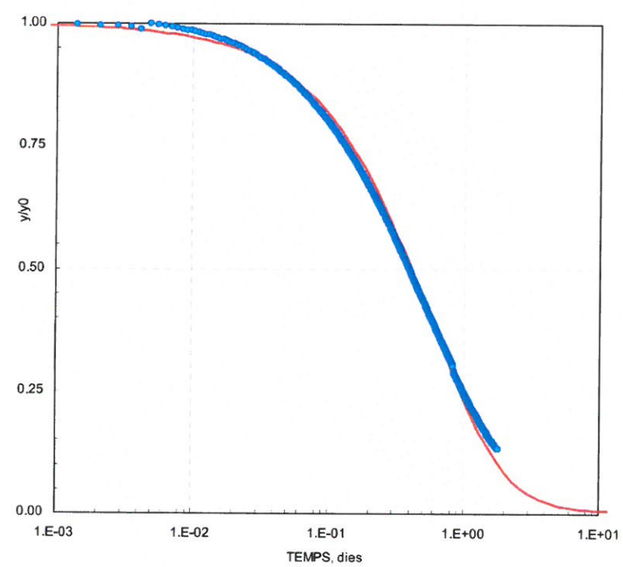


Mètode interpretació

Bouwer & Rice, 1976

Paràmetres

K (m/d) = 3,5 x 10^{-3}



Mètode interpretació

Shapiro & Greene, 1995

Paràmetres

T (m^2/d) = 1,8 x 10^{-2}

K (m/d) = 4,5 x 10^{-3}

ANNEX 5
MESURES DIRECTES DE CH4, FITXES DE MESURES EN CAMPANES i MESURES DE LA QUALITAT DE L'AIRE DEL SUBSÒL EN PUNTS DE CONTROL

MESURES DIRECTES DE CH4 (INSPECTRA)

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425267,16	4593579,71	126	7,8
425261,15	4593562,93	125	23,5
425378,87	4593603,54	147	14,6
425417,05	4593555,03	143	102,0
425385,85	4593551,64	145	95,0
425375,25	4593550,28	145	0,0
425374,84	4593551,03	145	114,0
425372,96	4593557,34	146	54,3
425366,88	4593561,84	146	70,0
425382,89	4593575,37	145	3,3
425380,78	4593572,99	146	17,7
425387,40	4593567,36	145	102,0
425377,06	4593577,27	146	75,0
425374,34	4593570,64	145	61,3
425377,66	4593568,20	145	90,0
425372,00	4593545,50	145	63,5
425368,86	4593536,65	146	43,0
425364,28	4593525,42	145	53,7
425362,26	4593518,21	145	75,3
425353,98	4593524,22	146	32,3
425351,05	4593524,44	146	35,5
425345,95	4593529,48	146	25,4
425363,23	4593518,02	146	115,0
425283,43	4593457,59	144	103,0
425283,07	4593462,78	145	82,0
425279,09	4593468,19	144	53,0
425274,82	4593473,03	142	12,7
425272,47	4593475,29	144	25,0
425270,15	4593479,74	143	30,3
425269,53	4593485,48	143	24,0
425267,92	4593492,35	143	24,7
425261,93	4593491,50	143	28,7
425266,73	4593483,86	143	30,8
425268,61	4593478,10	141	23,0
425263,02	4593476,49	142	33,0
425257,02	4593473,96	142	8,2
425252,73	4593476,03	141	7,2
425250,04	4593471,63	141	4,2
425258,76	4593467,09	142	16,2
425267,23	4593464,60	142	54,0
425271,36	4593460,67	142	33,0
425273,44	4593487,12	141	30,5
425279,21	4593480,21	142	25,0
425330,54	4593612,92	109	6,5
425334,25	4593609,00	107	6,0
425339,63	4593603,94	107	5,8

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425310,18	4593444,48	132	81,0
425307,40	4593444,31	132	20,0
425307,53	4593444,68	131	81,0
425307,43	4593447,83	131	116,0
425307,61	4593452,48	132	38,2
425310,84	4593455,03	133	39,3
425317,39	4593456,42	133	56,2
425315,30	4593455,90	134	21,5
425324,57	4593464,51	135	946,0
425321,22	4593461,01	135	2,9
425336,93	4593461,61	133	139,0
425342,37	4593461,91	135	1.168,0
425346,28	4593463,17	134	4.014,0
425349,76	4593464,61	135	1.144,0
425283,77	4593477,20	142	34,0
425286,12	4593475,15	143	33,0
425289,08	4593466,22	143	35,0
425291,25	4593459,72	144	99,0
425295,86	4593461,16	143	39,0
425328,63	4593468,79	144	152,0
425324,23	4593473,64	143	52,4
425318,02	4593479,81	142	29,7
425309,48	4593487,86	141	28,3
425300,81	4593496,64	142	24,5
425295,16	4593502,25	140	22,7
425301,16	4593503,49	141	22,0
425305,50	4593505,47	142	22,7
425304,14	4593509,38	142	24,6
425309,46	4593498,77	141	29,8
425291,32	4593493,78	140	27,4
425294,49	4593505,40	140	27,0
425288,12	4593507,14	140	24,2
425287,08	4593515,47	139	15,6
425278,79	4593520,01	140	26,3
425354,43	4593608,98	122	58,0
425344,34	4593615,73	126	22,9
425339,50	4593618,76	126	22,8
425335,51	4593622,11	126	21,6
425328,44	4593624,98	128	11,2
425324,99	4593628,35	128	11,4
425320,14	4593630,43	126	12,1
425315,02	4593633,44	127	11,4
425311,16	4593636,62	126	10,5
425314,02	4593629,93	125	7,9
425311,60	4593625,15	128	6,1
425313,93	4593621,80	128	7,5

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425347,66	4593599,97	109	6,3
425349,72	4593596,80	108	6,9
425352,47	4593594,00	108	6,0
425346,76	4593593,87	110	5,9
425340,92	4593594,68	108	4,0
425337,20	4593597,49	108	4,0
425333,52	4593604,19	108	3,5
425327,69	4593606,28	108	3,0
425321,69	4593605,80	109	3,6
425326,34	4593597,60	108	4,7
425332,85	4593594,20	108	4,4
425342,08	4593585,60	108	5,7
425347,88	4593582,02	109	5,8
425350,79	4593579,96	108	6,7
425344,51	4593577,80	107	63,6
425335,93	4593583,45	107	5,3
425326,80	4593588,16	109	3,6
425321,95	4593590,61	107	3,2
425315,83	4593589,76	107	3,2
425312,70	4593583,88	108	2,8
425305,74	4593583,58	107	2,9
425298,68	4593587,17	108	2,7
425304,34	4593582,10	107	2,6
425304,44	4593578,40	109	2,5
425311,81	4593579,06	108	2,2
425316,53	4593577,53	107	2,2
425321,87	4593582,11	108	2,0
425321,77	4593572,67	108	2,2
425328,95	4593567,79	109	2,7
425338,22	4593562,32	110	10,2
425340,51	4593568,21	109	8,4
425298,06	4593539,97	130	15,0
425294,42	4593550,93	130	8,5
425300,25	4593549,94	131	10,5
425334,52	4593526,64	129	16,6
425328,96	4593527,44	129	8,4
425323,60	4593521,20	129	5,4
425330,84	4593521,13	130	20,2
425324,55	4593518,23	129	9,5
425327,45	4593515,43	130	7,4
425319,00	4593520,32	129	2,2
425318,76	4593524,21	130	2,8
425318,67	4593528,48	129	4,4
425313,68	4593530,56	129	3,4
425311,53	4593524,47	129	2,1
425314,97	4593520,01	129	2,4
425309,25	4593519,14	129	2,6
425300,09	4593521,07	129	1,9

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425315,44	4593619,36	115	7,8
425309,22	4593623,69	105	5,5
425296,17	4593626,78	106	5,7
425297,93	4593622,34	106	6,5
425302,20	4593616,91	106	5,8
425305,60	4593609,84	105	5,4
425310,10	4593614,62	106	5,9
425313,38	4593609,22	107	6,3
425318,97	4593611,01	108	5,1
425322,10	4593618,01	108	5,0
425325,27	4593614,46	108	5,5
425341,70	4593575,42	109	9,5
425333,33	4593573,85	108	76,3
425332,61	4593557,20	109	3,2
425324,85	4593560,43	108	2,3
425318,21	4593564,01	109	2,3
425312,82	4593568,50	108	2,4
425308,38	4593569,66	107	2,6
425303,12	4593572,12	130	2,8
425298,11	4593572,54	130	2,8
425294,45	4593567,78	129	4,8
425300,40	4593564,76	129	5,2
425307,71	4593558,56	129	7,2
425316,41	4593552,36	130	10,0
425322,89	4593546,00	128	11,8
425330,76	4593541,12	130	8,8
425332,91	4593533,50	129	8,1
425328,22	4593537,81	129	9,8
425319,48	4593539,56	129	10,2
425312,07	4593536,31	128	17,7
425308,26	4593544,13	129	11,0
425304,46	4593553,97	130	10,5
425294,94	4593562,02	130	10,2
425285,48	4593561,93	130	8,7
425278,37	4593561,28	130	14,1
425273,40	4593565,20	128	7,4
425277,50	4593556,28	130	4,5
425286,00	4593558,61	130	5,2
425283,86	4593552,70	129	4,7
425279,08	4593548,69	130	4,0
425274,90	4593547,06	130	4,3
425279,31	4593543,68	131	3,8
425286,39	4593541,95	130	3,5
425290,02	4593543,76	129	3,8
425292,17	4593536,88	129	4,1
425303,20	4593606,91	127	3,0
425303,09	4593595,81	128	2,8
425300,31	4593596,77	128	2,0

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425294,89	4593516,88	130	1,7
425294,26	4593521,88	129	1,7
425299,61	4593529,60	129	1,7
425294,66	4593535,39	129	1,9
425289,04	4593528,41	128	2,3
425284,04	4593529,76	128	2,3
425281,22	4593526,65	129	3,5
425275,80	4593527,99	129	4,7
425278,37	4593534,25	129	3,8
425271,04	4593524,71	129	9,3
425271,37	4593529,34	129	11,2
425264,11	4593527,74	128	7,8
425261,35	4593529,81	128	7,8
425256,88	4593527,44	127	11,0
425255,12	4593532,65	127	5,4
425250,35	4593528,44	126	5,4
425246,96	4593524,21	127	6,4
425246,63	4593519,60	127	6,5
425246,19	4593516,08	127	6,5
425285,90	4593616,52	128	3,4
425291,72	4593613,50	128	3,7
425293,91	4593609,96	128	3,9
425244,52	4593543,85	126	2,5
425249,48	4593538,63	127	2,1
425242,64	4593536,30	126	2,1
425246,08	4593532,37	126	2,1
425241,67	4593524,64	125	1,6
425235,12	4593522,86	125	2,0
425232,47	4593522,52	125	1,7
425233,38	4593515,66	125	2,1
425229,32	4593513,11	124	1,9
425230,65	4593507,55	125	2,1
425226,44	4593503,33	124	2,2
425231,66	4593498,48	125	2,2
425225,62	4593492,42	125	2,2
425225,68	4593484,47	125	2,5
425220,63	4593480,81	124	2,5
425291,16	4593478,06	131	10,5
425288,54	4593480,67	131	3,8
425285,52	4593484,78	131	9,6
425287,36	4593487,90	130	6,0
425281,65	4593487,41	131	6,3
425282,92	4593489,61	131	4,6
425280,29	4593490,75	130	5,5
425275,60	4593494,88	130	8,6
425273,69	4593497,86	130	10,2
425267,71	4593498,83	130	33,0
425264,55	4593502,01	129	28,0

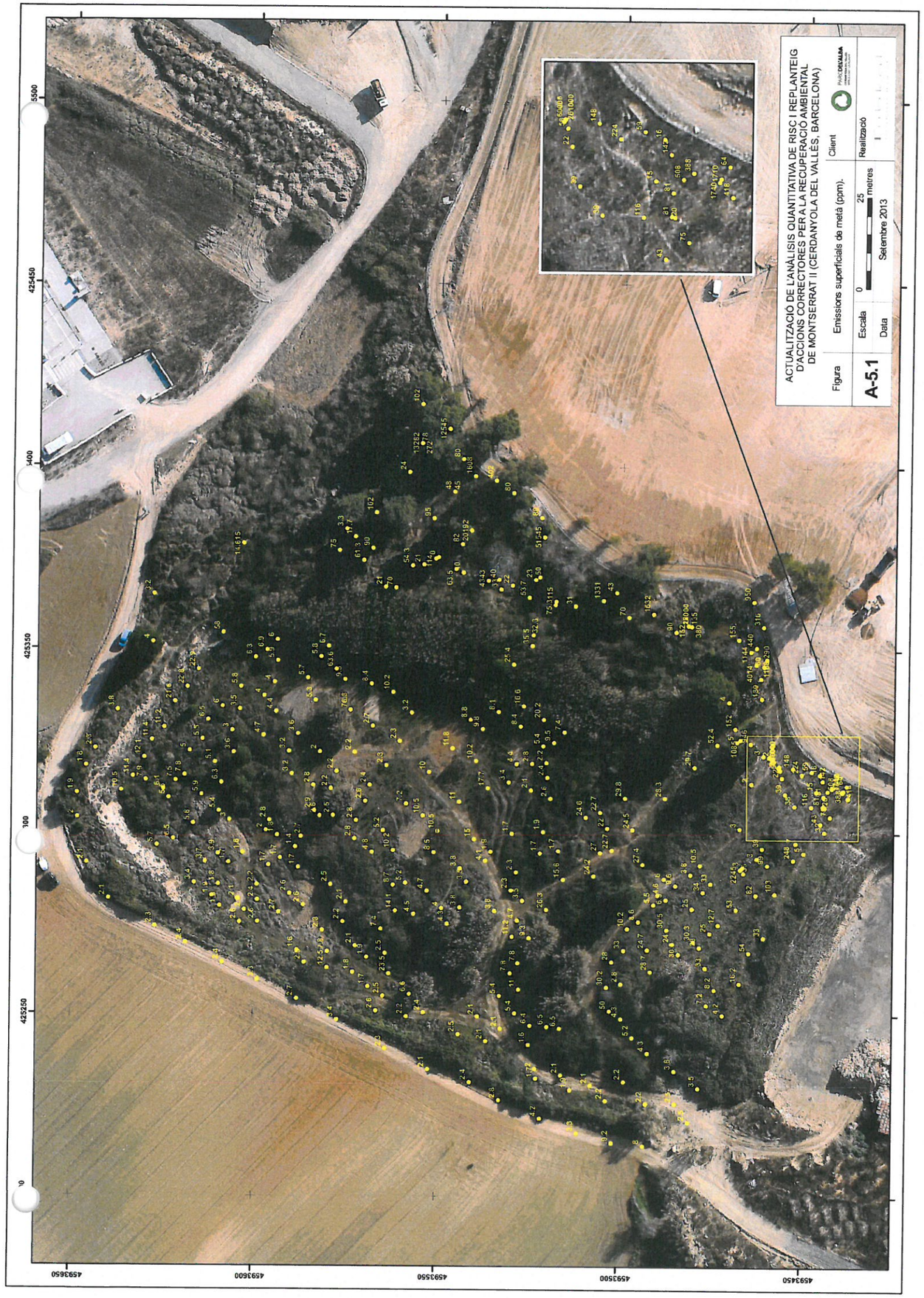
UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425299,03	4593593,64	127	1,8
425295,78	4593588,67	127	1,4
425290,21	4593587,79	127	1,7
425292,75	4593592,77	127	1,7
425290,84	4593595,94	127	1,7
425294,26	4593603,13	128	1,6
425291,51	4593607,03	128	1,7
425285,57	4593609,86	128	1,8
425282,38	4593611,57	128	1,9
425279,57	4593609,38	128	1,8
425281,61	4593604,36	127	2,1
425285,46	4593599,14	128	2,2
425281,27	4593599,00	127	2,4
425278,52	4593602,55	128	2,5
425275,20	4593603,86	127	2,6
425275,29	4593598,87	128	2,6
425277,88	4593593,12	128	2,7
425283,00	4593590,10	126	2,6
425279,89	4593586,43	127	2,6
425285,51	4593578,96	127	2,5
425280,74	4593574,75	127	2,1
425275,33	4593575,55	127	2,2
425273,02	4593581,14	128	2,3
425267,52	4593588,03	128	1,6
425264,16	4593586,03	128	2,9
425262,71	4593579,76	127	12,5
425268,75	4593572,10	127	2,1
425265,66	4593568,99	127	1,9
425261,52	4593572,73	128	1,8
425257,58	4593568,53	128	1,7
425266,72	4593563,99	127	2,5
425255,03	4593564,48	127	2,5
425250,88	4593566,37	127	2,6
425255,52	4593557,25	127	6,6
425249,40	4593558,06	127	2,2
425250,47	4593553,42	126	2,4
425231,41	4593540,66	127	2,4
425234,86	4593552,11	127	2,1
425240,56	4593563,89	128	2,3
425248,49	4593576,95	129	3,4
425254,17	4593587,98	128	2,7
425259,42	4593598,85	129	3,3
425264,11	4593608,61	131	2,4
425269,51	4593618,74	132	2,4
425274,05	4593627,20	133	2,3
425281,55	4593639,89	134	2,1
425291,36	4593645,89	136	2,1
425303,77	4593648,54	135	2,0

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425258,53	4593499,48	128	2,8
425257,61	4593503,38	128	30,2
425251,05	4593502,52	129	50,0
425248,93	4593499,40	128	4,3
425243,75	4593496,30	127	5,2
425239,53	4593492,09	126	4,3
425234,59	4593484,75	125	3,6
425229,93	4593478,13	125	3,5
425214,10	4593493,09	125	8,0
425214,89	4593501,61	124	9,2
425217,48	4593511,21	124	3,3
425221,49	4593521,33	125	4,2
425226,47	4593532,58	126	2,8
425356,76	4593481,84	124	152,0
425356,61	4593480,93	125	120,0
425363,40	4593464,02	127	950,0
425318,09	*4593456,89*	*129*	*261.000**
425318,37	4593456,70	127	60.000,0
425356,55	4593461,32	127	316,0
425345,70	4593461,06	127	60,0
425347,63	4593460,29	128	290,0
425359,92	4593491,44	124	1.632,0
425371,04	4593543,51	119	40,0
425378,83	4593543,81	119	82,0
425382,57	4593541,37	120	201,0
425369,12	4593533,72	119	40,0
425369,85	4593522,62	118	50,0
425367,56	4593530,04	119	22,0
425366,48	4593533,19	119	33,0
425382,57	4593541,37	121	92,0
425363,55	4593505,10	122	1.331,0
425365,74	4593501,56	122	43,0
425359,01	4593498,11	124	70,0
425361,95	4593512,71	122	31,0
425373,24	4593554,23	120	21,0
425367,07	4593564,64	121	21,0
425369,16	4593523,73	121	23,0
425304,15	4593509,40	143	24,6
425267,93	4593492,39	143	24,7
425279,24	4593480,25	142	25,0
425300,83	4593496,66	142	24,5
425261,18	4593562,95	126	23,5
425269,54	4593485,52	144	24,0
425288,13	4593507,18	141	24,2
425272,50	4593475,33	144	25,0
425309,50	4593487,88	141	28,3
425261,95	4593491,54	143	28,7
425318,05	4593479,84	142	29,7

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425310,45	4593648,66	135	1,9
425317,94	4593646,18	134	1,8
425322,64	4593643,73	135	2,3
425333,16	4593637,70	134	3,8
425351,85	4593628,24	133	4,0
425364,93	4593628,10	133	3,2
425406,36	4593554,99	118	78,0
425406,36	4593554,99	118	272,0
425406,36	4593554,99	118	132,0
425406,36	4593554,99	119	82,0
425393,18	4593546,06	118	45,0
425393,18	4593546,06	119	48,0
425398,47	4593558,42	126	24,0
425410,31	4593547,56	118	125,0
425392,89	4593529,96	119	80,0
425386,12	4593522,27	118	80,0
425380,82	4593521,39	119	45,0
425396,27	4593534,75	118	402,0
425410,31	4593547,56	118	45,0
425402,07	4593543,75	126	80,0
425397,45	4593540,47	118	1.608,0
425380,82	4593521,39	119	515,0
425356,61	4593480,93	125	270,0
425356,61	4593480,93	125	380,0
425356,61	*4593480,93*	*127*	*28.000**
425356,61	4593480,93	125	135,0
425354,99	4593485,19	124	90,0
425268,63	4593478,14	142	23,0
425374,86	4593551,05	146	114,0
425363,25	4593518,06	146	115,0
425274,84	4593473,05	143	12,7
425283,46	4593457,60	144	103,0
425417,08	4593555,04	143	102,0
425387,41	4593567,39	145	102,0
425378,88	4593603,57	147	14,6
425301,18	4593503,51	141	22,0
425295,18	4593502,29	141	22,7
425305,52	4593505,49	142	22,7
425380,81	4593573,03	147	17,7
425287,10	4593515,49	140	15,6
425328,66	4593468,83	145	152,0
425258,78	4593467,13	142	16,2
425309,49	4593498,79	141	29,8
425372,01	4593545,53	145	63,5
425252,76	4593476,07	141	7,2
425267,19	4593579,73	127	7,8
425374,36	4593570,67	146	61,3
425364,29	4593525,45	146	53,7

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425291,35	4593493,82	141	27,4
425345,98	4593529,51	147	25,4
425278,82	4593520,05	140	26,3
425294,51	4593505,44	141	27,0
425286,13	4593475,19	143	33,0
425250,06	4593471,65	141	4,2
425368,89	4593536,69	146	43,0
425324,26	4593473,66	144	52,4
425295,88	4593461,18	143	39,0
425283,79	4593477,22	142	34,0
425289,11	4593466,26	144	35,0
425351,07	4593524,47	146	35,5
425290,11	4593467,08	130	2.245,0
425304,59	4593442,68	133	75,0
425300,42	4593444,19	132	32,0
425302,68	4593445,29	133	42,8
425294,66	4593449,84	132	5,3
425292,73	4593452,63	132	248,0
425297,30	4593452,03	132	7,1
425293,10	4593462,62	133	2,9
425301,24	4593467,34	133	3,0
425313,59	4593464,24	133	2,4
425320,91	4593459,53	134	2,3
425325,59	4593467,28	135	1.085,0
425325,03	4593468,21	134	4,7
425335,90	4593470,48	134	3,6
425317,93	4593452,91	132	148,0
425316,24	4593450,51	133	224,0
425311,46	4593446,48	132	15,0

UTM X	UTM Y	Z (msnm)	CH4 (ppm)
425267,24	4593464,62	142	54,0
425372,98	4593557,36	146	54,3
425366,91	4593561,85	146	70,0
425377,69	4593568,22	145	90,0
425385,88	4593551,66	145	95,0
425291,28	4593459,76	144	99,0
425283,09	4593462,80	145	82,0
425377,07	4593577,29	147	75,0
425362,28	4593518,23	146	75,3
425257,04	4593474,00	143	8,2
425279,12	4593468,20	145	53,0
425354,00	4593524,24	146	32,3
425271,38	4593460,69	143	33,0
425263,04	4593476,52	143	33,0
425266,74	4593483,89	143	30,8
425382,92	4593575,39	145	3,3
425270,17	4593479,78	143	30,3
425273,45	4593487,16	142	30,5
425353,14	4593467,92	135	155,0
425317,03	4593447,73	132	58,9
425316,18	4593445,54	131	16,2
425314,48	4593444,79	130	142,0
425311,68	4593443,35	131	508,0
425312,37	4593442,25	129	388,0
425311,79	4593439,11	129	1.710,0
425313,17	4593438,16	130	63,8
425311,39	4593439,28	130	1.740,0
425309,69	4593437,81	130	418,0
425290,63	4593466,52	130	2,9



MEDIDAS DE EMISIÓN DE BIOGÁS
MONTSERRAT 2 - CERDANYOLA DEL VALLÈS

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

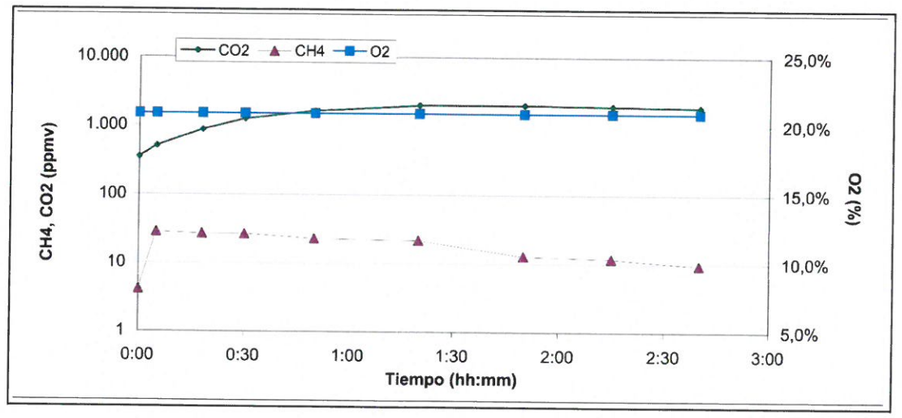
PUNTO nº 1 - 12/06/13

DATOS DE CAMPO

X: 425.318,00 **Y:** 4.593.535,00 **Z:**

Hora	At (hh:mm)	P atm (hPa)	Tamb (ºC)	P (mbar)	CH4 (ppmv)	CO2 (ppmv)	O2 (%)
13:00	0:00	1007,0	29,5	0,0	4,1	350	20,9%
13:05	0:05	1007,0	29,5	0,0	28,2	511	20,9%
13:18	0:18	1007,0	29,5	0,0	26,6	872	20,9%
13:30	0:30	1007,0	29,5	0,0	26,4	1.262	20,9%
13:50	0:50	1007,0	29,5	0,0	22,7	1.653	20,9%
14:20	1:20	1007,0	31,0	0,0	21,6	2.001	20,9%
14:50	1:50	1007,0	32,0	0,0	12,8	2.015	20,9%
15:15	2:15	1009,0	32,5	0,0	11,7	1.950	20,9%
15:40	2:40	1009,0	32,5	0,0	9,4	1.882	20,9%

GRÁFICO



CÁLCULOS

Volumen cámara (l)	150
Superficie cámara (m2)	0,6
Temp. ambiente (°C)	30,6

En base al CO2

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	1,33	2,67	
AM (ppmv CO2)	1.651	1.532	Valor atmosférico CO2 = 350 ppmv
AM (l CO2)	0,25	0,23	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,013**	**0,006**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

En base al CH4

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	0,50	0,50	
AM (ppmv CH4)	22	26	
AM (l CH4)	0,00	0,00	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,000**	**0,001**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

Evaluación preliminar de la oxidación de metano

Oxidación potencial metano	93%	83%	Composición biogás	2%	metano
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,007**	**0,003**			

OBSERVACIONES

Medidas con equipo Inspectra (CH4) y G150 (CO2 y O2)
Composición biogás (%CH4) 2%
COV = 0 ppmv en todas las medidas



MEDIDAS DE EMISIÓN DE BIOGÁS
MONTSERRAT 2 - CERDANYOLA DEL VALLÈS

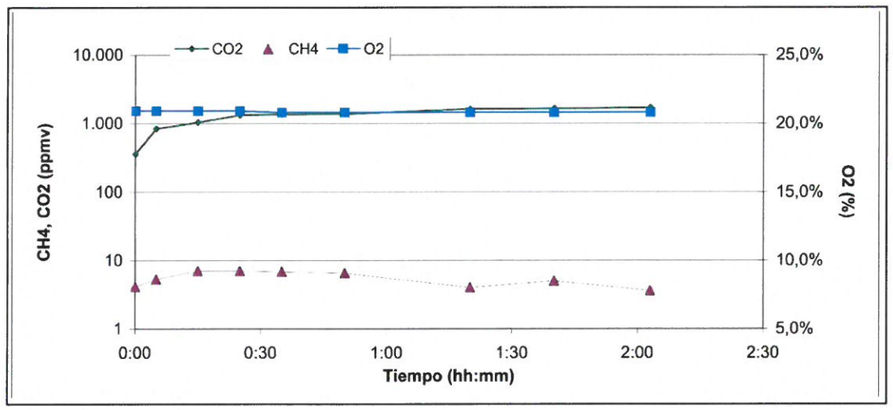
PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

PUNTO nº 2 - 12/06/13

DATOS DE CAMPO **X:** 425.319,00 **Y:** 4.593.568,00 **Z:**

Hora	At (hh:mm)	P atm (hPa)	Tamb (ºC)	P (mbar)	CH4 (ppmv)	CO2 (ppmv)	O2 (%)
13:40	0:00	1007,0	29,5	0,0	4,1	356	20,9%
13:45	0:05	1007,0	29,5	0,0	5,3	841	20,9%
13:55	0:15	1007,0	29,5	0,0	7,0	1.040	20,9%
14:05	0:25	1007,0	29,5	0,0	7,0	1.325	20,9%
14:15	0:35	1007,0	30,5	0,0	6,8	1.362	20,8%
14:30	0:50	1007,0	31,0	0,0	6,5	1.374	20,8%
15:00	1:20	1007,0	32,0	0,0	4,0	1.628	20,8%
15:20	1:40	1009,0	32,5	0,0	5,0	1.644	20,8%
15:43	2:03	1009,0	32,5	0,0	3,6	1.695	20,8%

GRÁFICO



CÁLCULOS

Volumen cámara (l)	150
Superficie cámara (m2)	0,6
Temp. ambiente (°C)	30,7

En base al CO2

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	0,83	2,05	
AM (ppmv CO2)	1.018	1.339	Valor atmosférico CO2 = 350 ppmv
AM (l CO2)	0,15	0,20	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,013**	**0,007**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

En base al CH4

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	0,25	0,25	
AM (ppmv CH4)	3	7	
AM (l CH4)	0,00	0,00	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,000**	**0,000**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

Evaluación preliminar de la oxidación de metano

Oxidación potencial metano	98%	92%	Composición biogàs	1%	metano
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,007**	**0,004**			

OBSERVACIONES

Medidas con equipo Inspectra (CH4) y G150 (CO2 y O2)
Composición biogás (%CH4) 1%
COV = 0 ppmv en todas las medidas



MEDIDAS DE EMISIÓN DE BIOGÁS
MONTSERRAT 2 - CERDANYOLA DEL VALLÈS

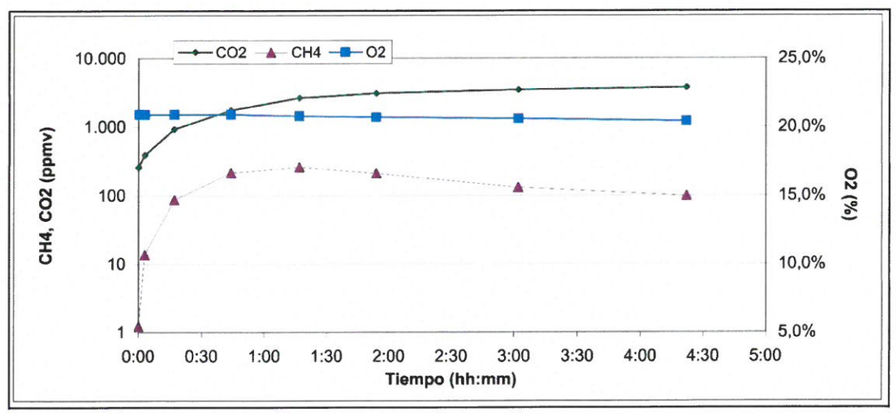
PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

PUNTO nº 3 - 13/07/13

DATOS DE CAMPO **X:** 425.253,00 **Y:** 4.593.654,00 **Z:**

Hora	At (hh:mm)	P atm (hPa)	Tamb (ºC)	P (mbar)	CH4 (ppmv)	CO2 (ppmv)	O2 (%)
9:28	0:00	1004,0	24,5	0,0	1,2	260	20,9%
9:31	0:03	1004,0	24,5	0,0	13,5	390	20,9%
9:45	0:17	1004,0	25,5	0,0	85,9	929	20,9%
10:12	0:44	1004,0	27,5	0,0	214,0	1.755	20,9%
10:45	1:17	1004,0	29,5	0,0	259,0	2.654	20,8%
11:22	1:54	1004,0	29,0	0,0	209,0	3.098	20,7%
12:30	3:02	1004,0	30,0	0,0	131,0	3.465	20,6%
13:50	4:22	1004,0	33,0	0,0	99,0	3.750	20,4%

GRÁFICO



CÁLCULOS

Volumen cámara (l)	150
Superficie cámara (m2)	0,6
Temp. ambiente (°C)	27,9

En base al CO2

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	1,28	4,37	
AM (ppmv CO2)	2.394	3.490	Valor atmosférico CO2 = 350 ppmv
AM (l CO2)	0,36	0,52	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,020**	**0,009**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

En base al CH4

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	1,28	1,28	
AM (ppmv CH4)	258	259	
AM (l CH4)	0,04	0,04	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,002**	**0,002**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

Evaluación preliminar de la oxidación de metano

Oxidación potencial metano	81%	60%	Composición biogàs	9%	metano
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,011**	**0,005**			

OBSERVACIONES

Medidas con equipo Inspectra (CH4) y G150 (CO2 y O2) / BIOgas CHECK
Composición biogás (%CH4) 11%
COV = 0 ppmv en todas las medidas



MEDIDAS DE EMISIÓN DE BIOGÁS
MONTSERRAT 2 - CERDANYOLA DEL VALLÈS

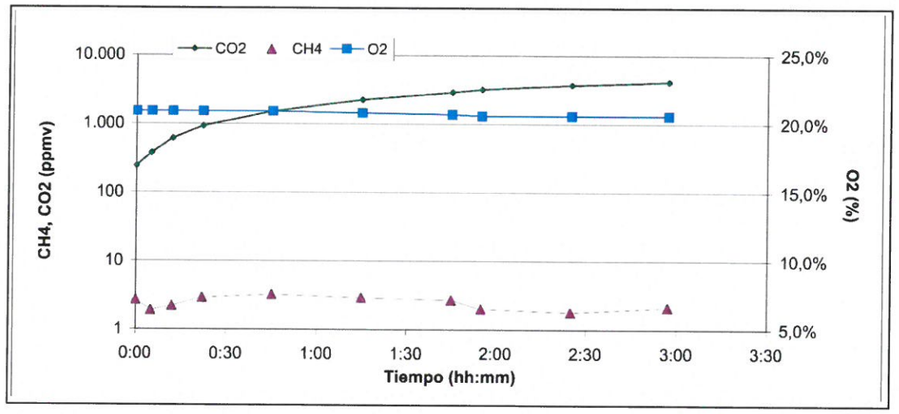
PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

PUNTO nº 4 - 13/06/13

DATOS DE CAMPO X: 425.273,00 Y: 4.593.583,00 Z:

Hora	At (hh:mm)	P atm (hPa)	Tamb (ºC)	P (mbar)	CH4 (ppmv)	CO2 (ppmv)	O2 (%)
9:45	0:00	1004,0	28,8	0,0	2,7	245	20,9%
9:50	0:05	1004,0	29,0	0,0	1,9	377	20,9%
9:57	0:12	1004,0	29,0	0,0	2,2	613	20,9%
10:07	0:22	1004,0	30,0	0,0	2,9	930	20,9%
10:30	0:45	1004,0	31,0	0,0	3,2	1.520	20,9%
11:00	1:15	1004,0	31,0	0,0	2,9	2.260	20,8%
11:30	1:45	1004,0	31,5	0,0	2,7	2.902	20,7%
11:40	1:55	1004,0	32,0	0,0	2,0	3.184	20,6%
12:10	2:25	1004,0	32,0	0,0	1,8	3.708	20,6%
12:42	2:57	1004,0	32,0	0,0	2,1	4.150	20,6%

GRÁFICO



CÁLCULOS

Volumen cámara (l)	150
Superficie cámara (m2)	0,6
Temp. ambiente (°C)	30,6

En base al CO2

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	2,95	2,95	
AM (ppmv CO2)	3.905	3.800	Valor atmosférico CO2 = 350 ppmv
AM (l CO2)	0,59	0,57	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,014**	**0,014**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

En base al CH4

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	0,75	0,75	
AM (ppmv CH4)	1	3	
AM (l CH4)	0,00	0,00	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,000**	**0,000**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

Evaluación preliminar de la oxidación de metano

Oxidación potencial metano	100%	99%	Composición biogàs 0% metano
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,007**	**0,007**	

OBSERVACIONES

Medidas con equipo Inspectra (CH4) y G150 (CO2 y O2)
Composición biogás (%CH4) 0%
COV = 0 ppmv en todas las medidas



MEDIDAS DE EMISIÓN DE BIOGÁS
MONTSERRAT 2 - CERDANYOLA DEL VALLÈS

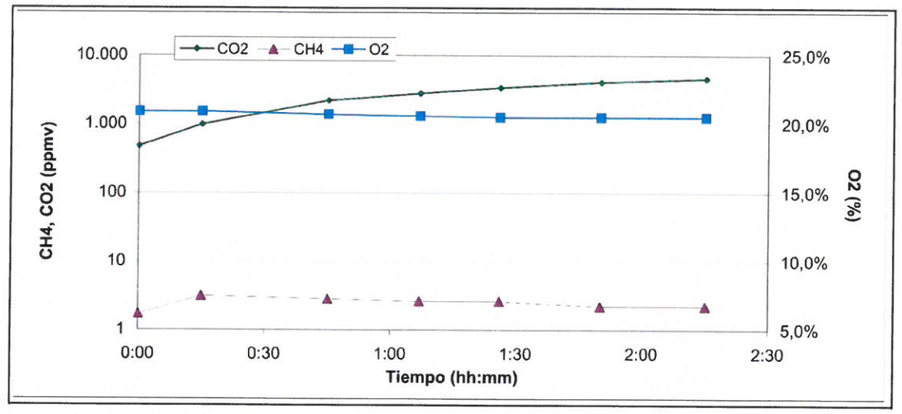
PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

PUNTO nº 5 - 13/06/13

DATOS DE CAMPO X: 425.313,00 Y: 4.593.620,00 Z:

Hora	At (hh:mm)	P atm (hPa)	Tamb (ºC)	P (mbar)	CH4 (ppmv)	CO2 (ppmv)	O2 (%)
10:25	0:00	1004,0	29,5	0,0	1,7	475	20,9%
10:40	0:15	1004,0	30,0	0,0	3,1	982	20,9%
11:10	0:45	1004,0	30,0	0,0	2,8	2.200	20,7%
11:32	1:07	1004,0	31,0	0,0	2,6	2.815	20,6%
11:51	1:26	1004,0	31,5	0,0	2,6	3.430	20,5%
12:15	1:50	1004,0	32,0	0,0	2,2	4.106	20,5%
12:40	2:15	1004,0	32,0	0,0	2,2	4.630	20,5%

GRÁFICO



CÁLCULOS

Volumen cámara (l)	150
Superficie cámara (m2)	0,6
Temp. ambiente (°C)	30,9

En base al CO2

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	2,25	2,25	
AM (ppmv CO2)	4.155	4.280	Valor atmosférico CO2 = 350 ppmv
AM (l CO2)	0,62	0,64	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,020**	**0,021**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

En base al CH4

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	0,25	0,25	
AM (ppmv CH4)	1	3	
AM (l CH4)	0,00	0,00	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,000**	**0,000**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

Evaluación preliminar de la oxidación de metano

Oxidación potencial metano	99%	99%	Composición biogàs 0% metano
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,010**	**0,010**	

OBSERVACIONES

Medidas con equipo Inspectra (CH4) y G150 (CO2 y O2)
Composición biogás (%CH4) 0%
COV = 0 ppmv en todas las medidas



MEDIDAS DE EMISIÓN DE BIOGÁS
MONTSERRAT 2 - CERDANYOLA DEL VALLÈS

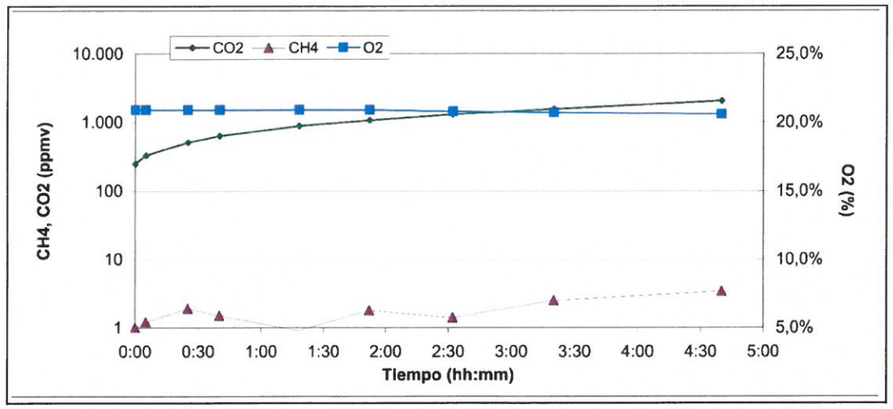
PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

PUNTO nº 6 - 3/07/13

DATOS DE CAMPO **X:** 425.294,00 **Y:** 4.593.561,00 **Z:**

Hora	At (hh:mm)	P atm (hPa)	Tamb (ºC)	P (mbar)	CH4 (ppmv)	CO2 (ppmv)	O2 (%)
9:00	0:00	1004,0	22,0	0,0	1,0	248	20,9%
9:05	0:05	1004,0	22,0	0,0	1,2	330	20,9%
9:25	0:25	1004,0	23,5	0,0	1,9	511	20,9%
9:40	0:40	1004,0	25,0	0,0	1,5	635	20,9%
10:18	1:18	1004,0	27,5	0,0	0,9	879	20,9%
10:52	1:52	1004,0	29,5	0,0	1,8	1.073	20,9%
11:32	2:32	1004,0	29,0	0,0	1,4	1.307	20,8%
12:20	3:20	1004,0	30,0	0,0	2,5	1.555	20,7%
13:40	4:40	1004,0	33,0	0,0	3,4	2.048	20,6%

GRÁFICO



CÁLCULOS

Volumen cámara (l)	150
Superficie cámara (m2)	0,6
Temp. ambiente (°C)	26,8

En base al CO2

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	4,67	4,67	
AM (ppmv CO2)	1.800	1.698	Valor atmosférico CO2 = 350 ppmv
AM (l CO2)	0,27	0,25	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,004**	**0,004**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

En base al CH4

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	0,42	0,42	
AM (ppmv CH4)	1	2	
AM (l CH4)	0,00	0,00	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,000**	**0,000**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

Evaluación preliminar de la oxidación de metano

Oxidación potencial metano	99%	98%	Composición biogàs	0%	metano
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,002**	**0,002**			

OBSERVACIONES

Medidas con equipo Inspectra (CH4) y G150 (CO2 y O2)
Composición biogás (%CH4) 0%
COV = 0 ppmv en todas las medidas



MEDIDAS DE EMISIÓN DE BIOGÁS
MONTSERRAT 2 - CERDANYOLA DEL VALLÈS

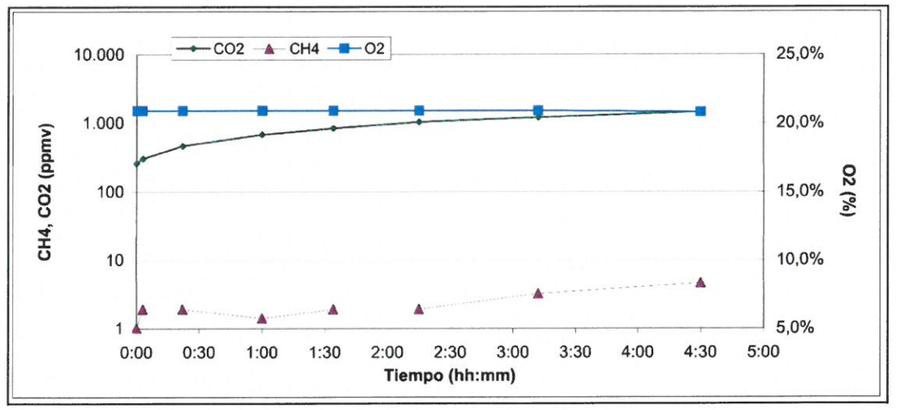
PARCDEL'ALBA CERDANYOLA DEL VALLÈS BARCELONA / CATALUNYA

PUNTO nº 7 - 3/07/13

DATOS DE CAMPO **X:** 425.316,00 **Y:** 4.593.584,00 **Z:**

Hora	At (hh:mm)	P atm (hPa)	Tamb (ºC)	P (mbar)	CH4 (ppmv)	CO2 (ppmv)	O2 (%)
9:15	0:00	1004,0	23,5	0,0	1,0	259	20,9%
9:18	0:03	1004,0	23,5	0,0	1,9	305	20,9%
9:37	0:22	1004,0	24,5	0,0	1,9	465	20,9%
10:15	1:00	1004,0	27,5	0,0	1,4	681	20,9%
10:49	1:34	1004,0	29,5	0,0	1,9	841	20,9%
11:30	2:15	1004,0	29,0	0,0	1,9	1.034	20,9%
12:27	3:12	1004,0	29,0	0,0	3,2	1.208	20,9%
13:45	4:30	1004,0	33,5	0,0	4,6	1.450	20,8%

GRÁFICO



CÁLCULOS

Volumen cámara (l)	150
Superficie cámara (m2)	0,6
Temp. ambiente (°C)	27,5

En base al CO2

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	4,50	4,50	
AM (ppmv CO2)	1.191	1.100	Valor atmosférico CO2 = 350 ppmv
AM (l CO2)	0,18	0,17	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,003**	**0,003**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

En base al CH4

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	4,50	4,50	
AM (ppmv CH4)	4	5	
AM (l CH4)	0,00	0,00	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,000**	**0,000**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

Evaluación preliminar de la oxidación de metano

Oxidación potencial metano	99%	99%	Composición biogàs	0%	metano
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,001**	**0,001**			

OBSERVACIONES

Medidas con equipo Inspectra (CH4) y G150 (CO2 y O2)
Composición biogás (%CH4) 0%
COV = 0 ppmv en todas las medidas



MEDIDAS DE EMISIÓN DE BIOGÁS
MONTSERRAT 2 - CERDANYOLA DEL VALLÈS

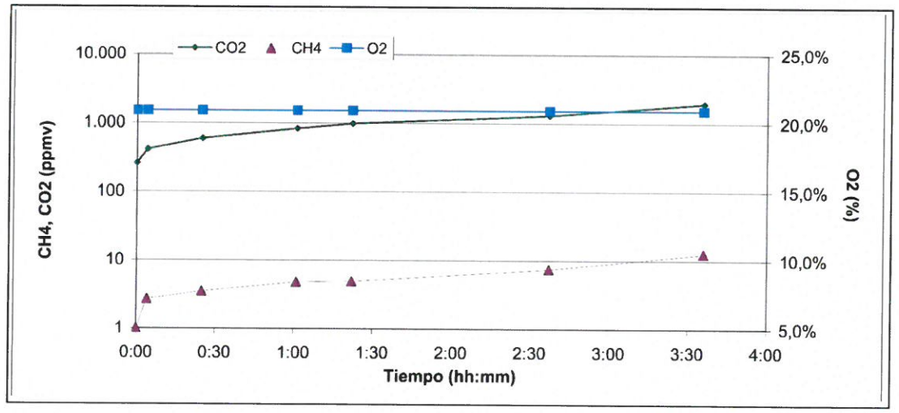
PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

PUNTO nº 8 - 3/07/13

DATOS DE CAMPO **X:** 425.295,00 **Y:** 4.593.504,00 **Z:**

Hora	At (hh:mm)	P atm (hPa)	Tamb (ºC)	P (mbar)	CH4 (ppmv)	CO2 (ppmv)	O2 (%)
9:58	0:00	1004,0	27,0	0,0	1,0	260	20,9%
10:02	0:04	1004,0	27,0	0,0	2,7	414	20,9%
10:23	0:25	1004,0	27,5	0,0	3,5	595	20,9%
10:59	1:01	1004,0	28,0	0,0	4,8	833	20,9%
11:20	1:22	1004,0	28,5	0,0	4,9	987	20,9%
12:35	2:37	1004,0	30,5	0,0	7,4	1.305	20,9%
13:34	3:36	1004,0	33,7	0,0	12,5	1.942	20,9%

GRÁFICO



CÁLCULOS

Volumen cámara (l)	150
Superficie cámara (m2)	0,6
Temp. ambiente (°C)	28,9

En base al CO2

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	3,60	3,60	
AM (ppmv CO2)	1.682	1.592	Valor atmosférico CO2 = 350 ppmv
AM (l CO2)	0,25	0,24	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,005**	**0,005**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

En base al CH4

Parámetro	Datos		Comentarios
At (h)	3,60	3,60	
AM (ppmv CH4)	12	13	
AM (l CH4)	0,00	0,00	
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,000**	**0,000**	*Expresado como 50%:50% (CH4:CO2) / (P = 1 atm y T = 273,15 K)*

Evaluación preliminar de la oxidación de metano

Oxidación potencial metano	99%	98%	Composición biogàs 1% metano
E (Nm3 biogás/m2.día)	**0,003**	**0,002**	

OBSERVACIONES

Medidas con equipo Inspectra (CH4) y G150 (CO2 y O2)
Composición biogás (%CH4) 1%
COV = 0 ppmv en todas las medidas



MESURES DE LA QUALITAT DE L'AIRE DEL SUBSÒL

Campanya inicial del 3 i 4/07/13

En la taula següent es resumeixen les dades de la campanya inicial de mesures de qualitat a l'espai de cap dels pous i piezòmetres existents.

Punt	Data	CH4	CO2	O2	N2	COV	P
ST2	04/07/13	0,0%	0,5%	19,5%	80,0%	0	0
LIX1	04/07/13	0,8%	10,5%	5,3%	83,4%	86,9	0-0,1
LIX2	04/07/13	**42,6%**	**26,7%**	**0,0%**	**30,7%**	37,9	0,1
LIX3	04/07/13	0,3%	3,5%	13,3%	82,9%	86,9	0
B1	04/07/13	0,5%	13,8%	2,1%	83,6%	22,7	0-0,1
B2	04/07/13	**44,3%**	**16,9%**	**0,0%**	**38,8%**	0	0-0,1
B3	04/07/13	**41,7%**	**22,8%**	**0,0%**	**35,5%**	0	0,1
B4	04/07/13	4,0%	11,3%	5,4%	79,3%	3	0
SG5	04/07/13	**33,3%**	**23,1%**	**0,0%**	**43,6%**	19,1	0,1
	04/07/13	**33,3%**	**22,9%**	**0,0%**	**43,8%**	33,3	0,1
SG6	04/07/13	0,0%	9,9%	10,5%	79,6%	0	0
ST4	03/07/13	0,0%	5,3%	12,0%	82,7%	0,3	0
ST5	03/07/13	**31,6%**	**30,4%**	**0,1%**	**37,9%**	1,7	0
ST6	03/07/13	**38,4%**	**24,1%**	**1,1%**	**36,4%**	0	0
ST7	03/07/13	0,0%	1,8%	18,1%	80,1%	0	0
ST8	03/07/13	0,0%	0,8%	19,9%	79,3%	0	0

Notes. La mesura de volàtils (COV) és amb PID (ppmv). La depressió (P) es mesura amb mbar. La resta de paràmetres s'expressen en %.

Campanya del 9/07/13

En la taula següent es resumeixen les dades de la campanya complementària de mesures de qualitat a l'espai de cap dels pous i piezòmetres existents en els que es va detectar 0% de metà amb un equip d'alta sensibilitat.

Punt	Data	CH4	CO2	O2	N2	COV
ST2	09/07/13	5,1	1,4%	13,1%	86%	0,4
ST3	09/07/13	6,2	0,6%	19,1%	80%	0
ST4	09/07/13	473,0	4,8%	13,1%	82,1%	0
ST7	09/07/13	2,7%	2,6%	17,3%	77,4%	0
ST8	09/07/13	1.078	2,2%	16,7%	81,1%	0

Notes. La mesura de CH4 i de COV és en ppmv. La resta de paràmetres s'expressen en %.

Perfils de qualitat en fondària

PERFIL ST5 (03/07/13)

Prof (m)	CH4 (%)	CO2 (%)	CH4+CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)
1	31,1%	29,8%	60,9%	0,1%	39,0%	3,1
2	29,9%	27,6%	57,5%	2,7%	39,8%	2,1
4	30,7%	29,4%	60,1%	0,0%	39,9%	0,3
6	28,9%	27,3%	56,2%	0,0%	43,8%	0,5
8	29,1%	27,0%	56,1%	0,0%	43,9%	0,2

PERFIL ST6 (03/07/13)

Prof (m)	CH4 (%)	CO2 (%)	CH4+CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)
1	39,8%	24,6%	64,4%	0,2%	35,4%	0
2	38,6%	23,5%	62,1%	0,0%	37,9%	0
3	38,4%	23,3%	61,7%	0,0%	38,3%	0
4	38,4%	23,3%	61,7%	0,0%	38,3%	0
6	37,4%	22,5%	59,9%	0,0%	40,1%	0
8	36,7%	22,0%	58,7%	0,0%	41,3%	0

PERFIL LIX2 (8/07/13)

Prof (m)	CH4 (%)	CO2 (%)	CH4+CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)
1	43,7%	28,1%	71,8%	0,0%	28,2%	12,6
2	43,8%	28,1%	71,9%	0,0%	28,1%	7,1
4	43,1%	28,1%	71,2%	0,0%	28,8%	6,7
5	43,2%	28,2%	71,4%	0,0%	28,6%	6,9
6	41,4%	27,3%	68,7%	0,0%	31,3%	6,2

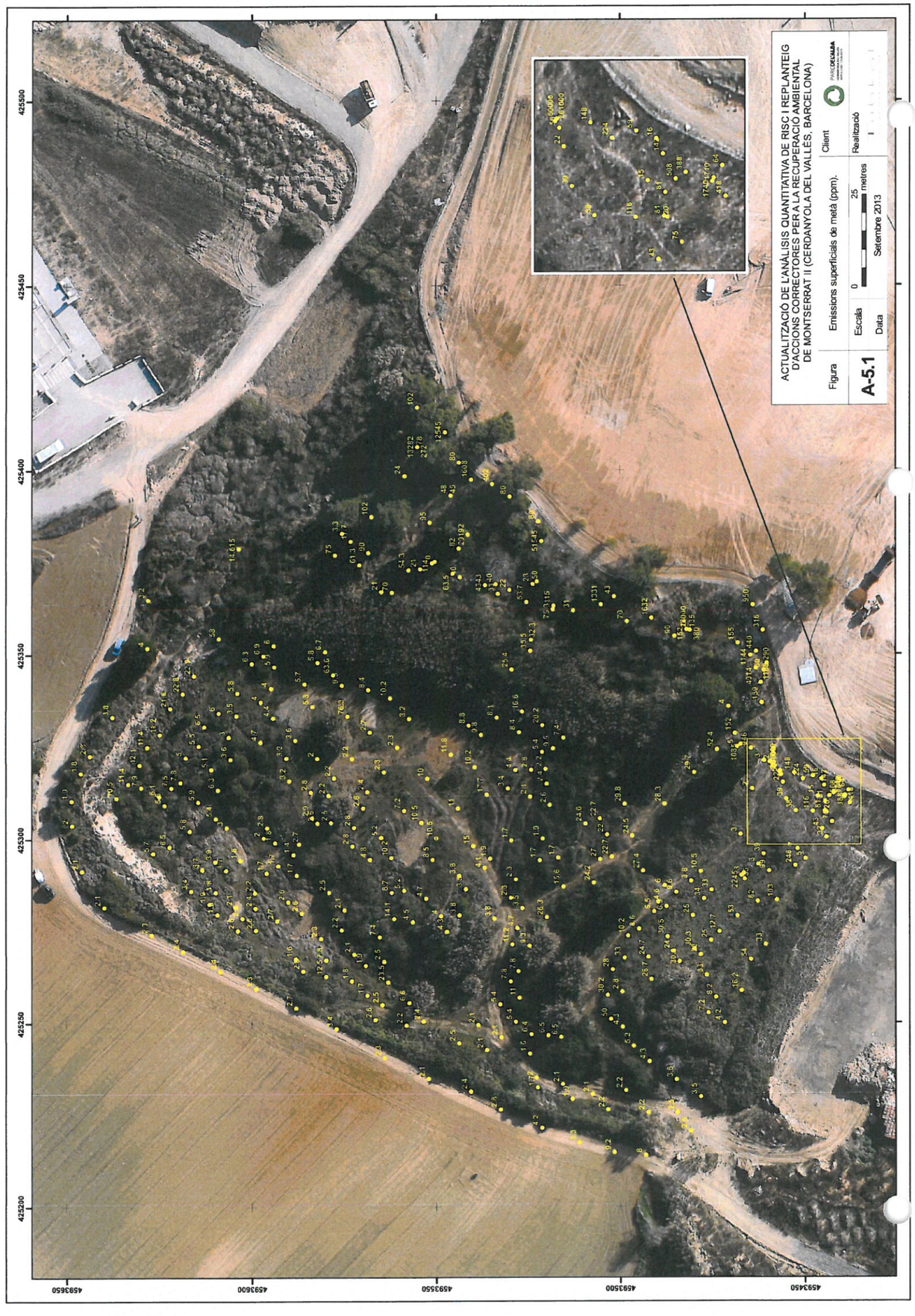
PERFIL B2 (8/07/13)

Prof (m)	CH4 (%)	CO2 (%)	CH4+CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)
1	43,1%	26,7%	69,8%	0,1%	30,1%	0
2	42,8%	26,7%	69,5%	0,2%	30,3%	0
4	42,5%	26,7%	69,2%	0,2%	30,6%	0
5	42,6%	26,7%	69,3%	0,3%	30,4%	0
6	42,8%	26,7%	69,5%	0,3%	30,2%	0

PERFIL B3 (8/07/13)

Prof (m)	CH4 (%)	CO2 (%)	CH4+CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)
1	43,0%	23,7%	66,7%	0,0%	33,3%	5,0
2	41,9%	23,5%	65,4%	0,0%	34,6%	2,4
4	35,7%	22,8%	58,5%	0,0%	41,5%	1,9
5	36,8%	22,9%	59,7%	0,0%	40,3%	1,5
6	37,8%	23,0%	60,8%	0,2%	39,0%	1,6

Notes. La mesura de volàtils (COV) és amb PID (ppmv). La resta de paràmetres s'expressen en %.

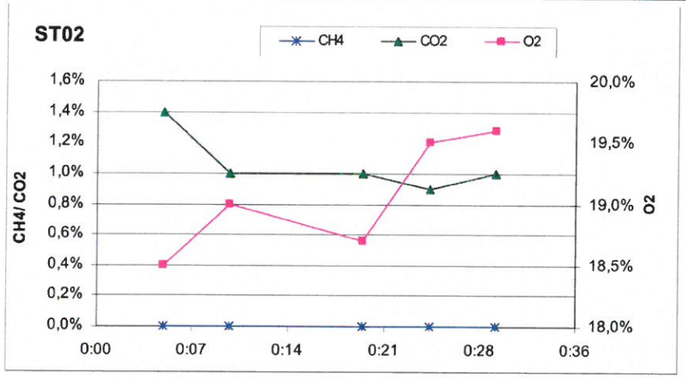


ANNEX 6
ASSAIGS DE BUIT I
ASSAIG LLARG DE BOMBAMENT DE BIOGÀS

ASSAIGS DE BUIT

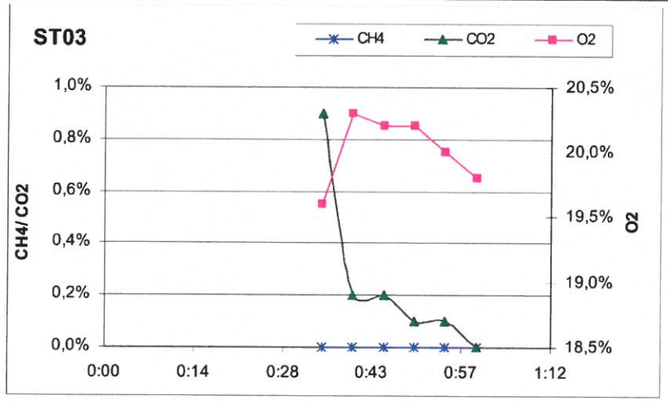
ST2 (09/07/13)

Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	LEL (%)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppmv)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
17:20	-201,7	18	0	0%	18,5%	0,0%		1,4%	80,1%	Inici 17:15
17:25	-199,9	19	0	0%	19,0%	0,0%	3	1,0%	80,0%	P = 0 mbar en ST1
17:35	-197,7	17	0	0%	18,7%	0,0%	3	1,0%	80,3%	
17:40	-194,7	18	0	0%	19,5%	0,0%	2	0,9%	79,6%	
17:45	-194,4	19	0	0%	19,6%	0,0%	1	1,0%	79,4%	



ST3 (10/07/13)

Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	LEL (%)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppmv)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
11:50	-207,0	4	0	0%	19,6%	0,0%	1	0,9%	79,5%	Inici 11:15
11:55	-240,8	4	0	0%	20,3%	0,0%	1	0,2%	79,5%	P = 0 mbar en ST2
12:00	-242,5	4	0	0%	20,2%	0,0%	2	0,2%	79,6%	
12:05	-239,0	4	0	0%	20,2%	0,0%	1	0,1%	79,7%	
12:10	-236,7	4	0	0%	20,0%	0,0%	1	0,1%	79,9%	
12:15	-237,1	4	0	0%	19,8%	0,0%	2	0,0%	80,2%	



ASSAIG LLARG BOMBAMENT DE BIOGÀS

Dades de bombament - Entrada instal·lació (global)

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
10/07/2013 16:45	31,0	340		2,5%	7,5%	15,8%	74,2%	PATM: 978 mbar
10/07/2013 18:08	31,0	293		5,8%	12,1%	14,2%	67,9%	Connexió tots els punts (7)
10/07/2013 19:50	60,0	318		6,1%	11,2%	14,0%	68,7%	
10/07/2013 20:30	60,0	299		6,7%	10,6%	13,8%	68,9%	
10/07/2013 21:00	62,0	297		6,4%	10,4%	13,8%	69,4%	
10/07/2013 21:25	66,0	280		6,4%	10,9%	13,8%	68,9%	Aturada Lix1 y B1
10/07/2013 22:00	11,0	103		6,8%	9,5%	13,2%	70,5%	Vàlvula atmosfèric (rotametre: 380 m³/h)
11/07/2013 8:18	11,0	94		6,4%	8,9%	13,9%	70,8%	PATM: 998 mbar
11/07/2013 10:58	11,0	107		6,2%	8,9%	13,8%	71,1%	
11/07/2013 14:56	10,0	101		6,2%	8,8%	13,4%	71,6%	
11/07/2013 17:45	10,0	104		6,7%	8,0%	13,3%	72,0%	
11/07/2013 19:45	10,1	102		6,3%	7,7%	13,4%	72,6%	
12/07/2013 8:50	10,0	94		6,8%	6,4%	13,9%	72,9%	
12/07/2013 11:40	10,1	99		6,8%	6,2%	13,1%	73,9%	
12/07/2013 15:05	10,1	97	4,1	6,7%	6,0%	12,7%	74,6%	
12/07/2013 17:00	10,0	98		6,7%	6,1%	12,5%	74,7%	
12/07/2013 19:30	10,1	98		7,2%	5,7%	12,3%	74,8%	
13/07/2013 9:00	10,3	100	4,2	7,5%	4,6%	12,3%	75,6%	
13/07/2013 15:00	10,2	98	4,9	7,2%	4,5%	12,1%	76,2%	
13/07/2013 20:00	10,2	98	8,1	8,8%	3,8%	10,5%	76,9%	
14/07/2013 9:25	10,3	98	9,5	7,7%	3,7%	11,6%	77,0%	
14/07/2013 14:00	10,2	96		7,4%	3,7%	11,5%	77,4%	Aturada no controlada entre 14 i 20:00
15/07/2013 15:30	10,6	103		2,0%	11,7%	16,5%	69,8%	Recuperació valors
15/07/2013 15:37	10,5	103		6,7%	6,1%	11,4%	75,8%	PATM: 1005 mbar / T: 32,8 °C
15/07/2013 15:40	10,6	101		3,6%	6,7%	13,8%	75,9%	
15/07/2013 15:43	10,3	102		7,5%	4,4%	10,4%	77,7%	
15/07/2013 15:47	10,4	103		5,0%	5,4%	12,5%	77,1%	
15/07/2013 15:50	10,4	104		5,2%	5,3%	12,5%	77,0%	
15/07/2013 15:55	10,3	105		4,4%	5,5%	13,1%	77,0%	
15/07/2013 16:00	10,3	105		5,2%	4,9%	12,3%	77,6%	
15/07/2013 16:05	10,3	104		4,5%	5,1%	12,8%	77,6%	
15/07/2013 16:10	10,3	105		4,8%	5,0%	12,8%	77,4%	
15/07/2013 16:20	10,3	105		6,4%	4,3%	11,5%	77,8%	
15/07/2013 16:30	10,2	104		4,7%	4,8%	12,8%	77,7%	PATM: 1006 mbar / T: 32,7 °C
15/07/2013 16:40	10,3	104		11,0%	2,7%	7,6%	78,7%	
15/07/2013 16:50	10,3	104		7,7%	3,8%	10,6%	77,9%	
15/07/2013 17:00	10,2	105		6,6%	4,0%	11,2%	78,2%	
15/07/2013 17:10	10,3	104		6,1%	4,3%	11,7%	77,9%	
15/07/2013 17:20	10,3	103		8,0%	3,7%	10,3%	78,0%	
15/07/2013 17:30	10,3	104	12,6	5,5%	4,3%	12,1%	78,1%	
15/07/2013 17:45	10,3	103		5,4%	4,4%	12,5%	77,7%	
15/07/2013 18:00	10,4	104		7,4%	3,8%	11,0%	77,8%	
15/07/2013 19:00	10,3	103		6,6%	4,0%	11,8%	77,6%	

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
16/07/2013 7:50	9,7	103		7,6%	3,4%	12,1%	76,9%	
16/07/2013 9:00	9,7	106		8,6%	2,9%	10,6%	77,9%	
16/07/2013 11:15	9,8	99		8,4%	3,1%	10,5%	78,0%	
16/07/2013 11:40	9,8	100		9,7%	2,8%	9,3%	78,2%	
16/07/2013 13:00	9,8	104		7,9%	3,3%	10,8%	78,0%	
16/07/2013 13:19	9,8	103		8,3%	3,1%	10,1%	78,5%	
16/07/2013 13:20	3,2	51		9,0%	2,7%	9,4%	78,9%	Disminució cabal extracció
16/07/2013 13:25	3,1	50		8,7%	2,8%	9,7%	78,8%	
16/07/2013 13:30	3,2	50		5,9%	3,7%	12,1%	78,3%	
16/07/2013 13:40	3,1	50		5,8%	3,8%	12,1%	78,3%	
16/07/2013 13:50	3,2	50		6,5%	3,7%	11,3%	78,5%	
16/07/2013 14:00	3,4	51		6,8%	3,6%	11,0%	78,6%	
16/07/2013 14:19	3,3	50		6,0%	3,4%	10,1%	78,5%	
16/07/2013 14:30	3,4	53		6,0%	3,8%	11,3%	78,9%	
16/07/2013 15:00	3,3	57		5,5%	4,0%	11,6%	78,9%	
16/07/2013 16:00	3,4	54		5,5%	4,1%	11,6%	78,8%	
16/07/2013 16:46	3,3	51		6,0%	3,7%	11,2%	79,1%	
16/07/2013 17:52	3,3	52	6,3	6,3%	3,7%	11,6%	78,4%	
16/07/2013 18:59	3,3	51		6,0%	3,8%	12,0%	78,2%	
17/07/2013 8:09	3,5	48	6,1	6,2%	3,5%	12,8%	77,5%	PATM: 1006 mbar
17/07/2013 11:18	3,4	55		6,0%	3,6%	12,6%	77,8%	
17/07/2013 12:10	3,5	54		6,2%	3,6%	12,5%	77,7%	
17/07/2013 14:00	3,4	68		5,8%	3,6%	11,9%	78,7%	
17/07/2013 15:15	3,4	53		6,4%	3,5%	11,4%	78,7%	
17/07/2013 15:20	1,7	33		6,1%	3,3%	11,4%	79,2%	Disminució cabal extracció
17/07/2013 15:30	1,8	31		5,4%	3,7%	12,0%	78,9%	
17/07/2013 15:45	1,8	29		5,1%	3,8%	12,4%	78,7%	
17/07/2013 16:00	1,8	31		5,7%	3,7%	12,0%	78,6%	
17/07/2013 16:15	1,8	32		5,4%	3,7%	12,1%	78,8%	
17/07/2013 16:45	1,9	33		5,3%	3,8%	11,9%	79,0%	
17/07/2013 17:18	1,8	33	4,7	5,7%	3,7%	11,8%	78,8%	
17/07/2013 18:00	1,8	33		6,7%	3,4%	11,0%	78,9%	
18/07/2013 8:25	1,9	37		7,8%	3,4%	11,3%	77,5%	8:10 Ruptura entrada línees B3 i Lix1
18/07/2013 9:25	1,9	38		7,2%	3,3%	11,6%	77,9%	
18/07/2013 12:35	1,9	29	6,1	8,0%	3,1%	10,7%	78,2%	
18/07/2013 14:48	1,8	32		7,9%	3,5%	10,9%	77,7%	
18/07/2013 15:20	91,6	352		15,8%	1,2%	3,0%	80,0%	15:15 Aturada bomb. gral: B3 + Lix3
18/07/2013 15:32	90,1	317		16,8%	0,9%	3,1%	79,2%	
18/07/2013 15:45	89,9	321		15,0%	1,5%	4,7%	78,8%	
18/07/2013 16:34	104,3	313		18,5%	0,6%	2,0%	78,9%	
18/07/2013 18:55	103,0	256		18,3%	0,8%	2,5%	78,4%	Canvi a B3 + B2
18/07/2013 20:00	104,7	256		14,8%	1,9%	5,7%	77,6%	
19/07/2013 8:15	104,8	252		19,7%	0,1%	1,3%	78,9%	
19/07/2013 9:30	103,6	250		17,6%	0,5%	2,7%	79,2%	

Dades de bombament - Pou LIX1

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
10/07/2013 16:50	1,0	102		1,1%	0,9%		82,3%	
10/07/2013 18:10	1,0	102		13,2%	0,5%		82,8%	
10/07/2013 19:18	2,0	54		3,5%	0,5%		92,5%	
10/07/2013 19:46	2,0	30		3,6%	0,2%		83,1%	
10/07/2013 20:42	2,0	31		4,0%	0,1%		83,1%	
10/07/2013 21:20	2,0	26						
10/07/2013 22:10	0,3	-						10/07 - 22:10 Parat per absència CH4
11/07/2013 8:30	0,3	-		2,9%	0,0%		83,6%	
11/07/2013 11:00	0,1	-	2,6	3,1%	0,0%	2.520	84,0%	
11/07/2013 15:10	0,2	-		3,0%	0,0%	1.705	84,2%	
11/07/2013 17:56	0,0	-		3,4%	0,0%		83,7%	
11/07/2013 19:45	0,2	-		3,6%	0,0%		83,6%	
12/07/2013 8:50	0,2	-		4,9%	0,0%	1.100	82,0%	
12/07/2013 11:40	0,2	-		4,7%	0,0%	940	83,1%	
12/07/2013 15:05	0,2	-	13,5	4,7%	0,0%	793	83,4%	
12/07/2013 17:00	0,2	-	13,4	4,8%	0,0%		83,5%	
12/07/2013 19:30	0,2	-		4,7%	0,0%		83,4%	
13/07/2013 9:00	0,2	-	5,4	5,5%	0,0%		83,1%	
13/07/2013 15:00	0,2	-	8,4	6,0%		801	82,6%	
13/07/2013 20:00	0,2	-	6,6	6,6%		550	82,3%	
14/07/2013 10:00	0,2	-	8,5	8,7%		440	80,9%	
14/07/2013 14:30	0,1	-	8,4					
15/07/2013 15:58	0,1	-		0,8%			86,0%	
15/07/2013 16:27	0,1	-		1,6%			85,4%	
15/07/2013 16:56	0,1	-		1,8%		774	85,3%	
15/07/2013 17:16	0,1	-		2,0%		696	85,2%	
15/07/2013 17:48	0,1	-		2,7%		736	84,8%	
15/07/2013 19:13	0,1	-		7,3%		335	81,9%	
16/07/2013 11:10	0,2	-		7,3%		363	81,9%	
16/07/2013 13:05	0,2	-		7,3%		313	82,1%	
16/07/2013 13:55	0,05	-		6,1%			82,8%	
16/07/2013 14:13	0,04	-		6,2%			83,0%	
16/07/2013 15:00	0,08	-		6,0%		259	83,4%	
16/07/2013 16:00	0,05	-		5,9%		268	83,4%	
16/07/2013 16:55	0,07	-		5,4%			83,6%	
16/07/2013 18:02	0,07	-	4,5	5,9%		313	83,1%	
16/07/2013 19:09	0,06	-		5,8%			83,0%	
17/07/2013 8:45	0,10	-	6,6	7,4%		259	80,7%	
17/07/2013 14:00	0,10	-	4,8	5,0%	0,0%	300	83,5%	
17/07/2013 17:10	0,0	-		5,3%	0,0%	300	83,1%	Conducció oberta per tempesta

Dades de bombament - Pou LIX 2

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
10/07/2013 16:50	8,0	27		3,5%	21,6%	16,9%	58,0%	
10/07/2013 19:12	27,0	90		2,2%	23,5%	18,9%	55,4%	
10/07/2013 19:45	31,0	103		2,4%	22,8%	19,1%	55,7%	
10/07/2013 20:32	30,0	108		2,1%	21,3%	19,1%	57,5%	
10/07/2013 21:10		116					59,6%	Oxigen molt alt
10/07/2013 22:00	5,0	40		3,8%	17,5%	17,1%	61,6%	Vàlvula aire atomsf general oberta
11/07/2013 8:22	5,0	41		1,1%	17,5%	20,4%	61,0%	
11/07/2013 11:00	7,0	46	0	1,1%	16,6%	19,6%	62,7%	
11/07/2013 15:03	7,0	52		4,2%	12,7%	12,7%	70,4%	
11/07/2013 17:50	7,0	49		1,2%	14,4%	19,4%	65,0%	
11/07/2013 19:45	6,5	50		2,4%	13,1%	18,4%	66,1%	
12/07/2013 8:50	6,5	46		7,4%	7,6%	13,9%	71,1%	
12/07/2013 11:40	6,4	50		7,6%	6,7%	12,5%	73,2%	
12/07/2013 15:05	6,2	51	3,6	1,0%	10,2%	18,6%	70,2%	
12/07/2013 17:00	6,3	50	3,4	1,9%	9,8%	18,3%	70,0%	
12/07/2013 19:30	6,6	50		1,8%	9,9%	18,4%	69,9%	
13/07/2013 9:00	6,6	50	3,7	1,3%	8,0%	18,2%	72,5%	
13/07/2013 15:00	6,6	50	3,5	1,1%	7,7%	17,9%	73,3%	
13/07/2013 20:00	6,7	50	5,6	2,4%	7,2%	17,4%	73,0%	
14/07/2013 10:30	6,7	51	8,9	1,1%	6,4%	17,3%	75,2%	
14/07/2013 14:15	6,7	52	8,0	1,1%	6,1%	17,1%	75,7%	
15/07/2013 15:35	6,8	54		0,0%	10,1%	18,6%	71,3%	
15/07/2013 16:07	6,2	49		0,9%	7,5%	17,3%	74,3%	
15/07/2013 16:36	6,3	50		0,9%	7,0%	17,2%	74,9%	
15/07/2013 17:05	6,3	49		1,0%	6,9%	17,1%	75,0%	
15/07/2013 17:30	6,4	49	11,2	1,0%	6,8%	17,1%	75,1%	
15/07/2013 19:05	6,4	46		1,0%	6,7%	17,3%	75,0%	
16/07/2013 10:50	6,1	50		1,0%	5,8%	17,1%	76,1%	
16/07/2013 13:05	5,9	48		1,0%	5,8%	17,0%	76,2%	
16/07/2013 13:35	2,1	22		1,0%	6,0%	16,7%	76,3%	
16/07/2013 14:03	2,2	22		0,8%	6,1%	16,6%	76,5%	
16/07/2013 15:05	2,2	22		0,9%	6,0%	16,3%	76,8%	
16/07/2013 16:05	2,2	22		0,8%	6,0%	16,3%	76,9%	
16/07/2013 16:47	2,2	23		0,8%	6,0%	16,5%	76,7%	
16/07/2013 17:59	2,2	23	4,7	0,9%	5,7%	16,5%	76,9%	
16/07/2013 19:00	2,2	23		0,9%	5,7%	16,6%	76,8%	
17/07/2013 8:36	2,3	22	6,0	2,8%	4,7%	15,0%	77,5%	
17/07/2013 13:25	2,2	24	5,7	2,5%	4,8%	15,3%	77,4%	
17/07/2013 15:47	1,3	15		0,7%	5,5%	16,4%	77,4%	
17/07/2013 16:26	1,2	15		0,7%	5,6%	16,3%	77,4%	
17/07/2013 17:08	1,3	15		0,7%	5,6%	16,4%	77,3%	
18/07/2013 8:15	0,8	15		0,8%	5,9%	17,9%	75,4%	
18/07/2013 9:30	1,3	15		0,8%	5,6%	17,8%	75,8%	
18/07/2013 12:50	1,3	15	6,1	0,7%	5,6%	17,4%	76,3%	
19/07/2013 14:53	1,3	16		0,8%	5,7%	17,1%	76,4%	

Dades de bombament - Pou LIX3

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
15/07/2013 10:25	0,01			13,0%	1,8%	4,8%	80,4%	
18/07/2013 15:22	62	141		20,3%	0,0%	0,0%	79,7%	
18/07/2013 15:50	76	176		20,3%	0,0%	0,0%	79,7%	
18/07/2013 16:30	77	175		20,8%	0,0%	0,0%	79,2%	CH4: 80 ppmv
19/07/2013 9:30	0			18,5%	0,8%	2,2%	78,5%	18/07-19:00 Canvi Lix3 per B2

Dades de bombament - Pou B1

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
10/07/2013 16:50	1,0	75		0,5%	0,1%	16,8%	82,6%	
10/07/2013 17:50	1,0	75		2,3%	0,0%	15,4%	82,3%	
10/07/2013 19:18	1,0	18		4,5%	0,0%	14,3%	81,2%	
10/07/2013 19:39	1,0	16		4,7%	0,0%	14,2%	81,1%	
10/07/2013 20:32	1,0	17		5,5%	0,0%	13,9%	80,6%	
10/07/2013 21:15	1,0	9			0,0%			Parat per absència CH4

Dades de bombament - Pou B2

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
10/07/2013 16:50	7,0	32		8,7%	17,4%	15,0%	58,9%	
10/07/2013 18:06	7,0	32		8,9%	14,4%	12,9%	63,8%	
10/07/2013 18:49		49					64,4%	
10/07/2013 19:42	34,0	78		5,8%	13,9%	15,4%	64,9%	
10/07/2013 20:35	33,0	73		5,8%	12,3%	14,7%	67,2%	
10/07/2013 21:30	22,0	52		5,9%	12,4%	14,4%	67,3%	
10/07/2013 22:05	5,0	18		6,7%	10,8%	13,3%	69,2%	Vàlvula aire atomsf general oberta
11/07/2013 8:25	5,0	18		9,0%	8,7%	11,5%	70,8%	
11/07/2013 11:00	3,0	10	0,0	9,2%	8,6%	10,8%	71,4%	
11/07/2013 15:05	3,0	9		7,6%	10,1%	12,2%	70,1%	
11/07/2013 17:51	3,0	10		7,3%	10,4%	12,9%	69,4%	
11/07/2013 19:45	2,8	10		6,9%	10,0%	12,8%	70,3%	
12/07/2013 8:50	2,9	10		7,6%	9,3%	13,0%	70,1%	
12/07/2013 11:40	2,9	11		10,3%	6,5%	9,3%	73,9%	
12/07/2013 15:00	2,4	8	5,2	9,4%	7,9%	10,1%	72,6%	
12/07/2013 17:00	2,5	9	4,8	9,1%	8,2%	10,3%	72,4%	
12/07/2013 19:30	2,6	9		9,1%	8,0%	9,8%	73,1%	
13/07/2013 9:00	2,6	7	4,5	10,8%	5,9%	8,9%	74,4%	
13/07/2013 15:00	2,6	7	4,7	10,9%	7,4%	10,0%	71,7%	
13/07/2013 20:00	2,4	8	4,3	11,0%	7,8%	11,1%	70,1%	
14/07/2013 9:35	2,5	9	5,4	8,4%	7,0%	10,7%	73,9%	
14/07/2013 14:25	2,3	10	3,9	7,5%	7,0%	11,0%	74,5%	
15/07/2013 15:45	2,6	12		10,6%	6,9%	8,8%	73,7%	
15/07/2013 15:54	3,7	10		9,6%	7,4%	9,4%	73,6%	
15/07/2013 16:17	3,6	10		9,5%	7,4%	9,4%	73,7%	

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
15/07/2013 16:45	3,7	10		9,6%	7,0%	9,3%	74,1%	
15/07/2013 17:07	3,7	9		9,8%	6,7%	9,0%	74,5%	
15/07/2013 17:35	3,7	11	14,0	9,6%	7,1%	9,4%	73,9%	
15/07/2013 19:10	3,2	8		8,0%	7,9%	10,9%	73,2%	
16/07/2013 11:05	3,9	12		9,5%	5,9%	9,2%	75,4%	
16/07/2013 13:03	3,8	11		9,1%	6,1%	9,3%	75,5%	
16/07/2013 13:33	1,5			9,8%	5,9%	8,7%	75,6%	
16/07/2013 14:02	1,9			9,4%	6,0%	8,8%	75,8%	
16/07/2013 15:00	2,4			9,5%	5,6%	8,2%	76,7%	
16/07/2013 16:00	2,4			9,4%	5,5%	8,2%	76,9%	
16/07/2013 16:47	2,4			9,9%	5,5%	8,3%	76,3%	
16/07/2013 17:50	2,3		5,9	9,9%	5,6%	8,4%	76,1%	
16/07/2013 19:05	2,4			9,8%	5,6%	8,5%	76,1%	
17/07/2013 8:35	2,4		5,6	10,1%	5,1%	9,3%	75,5%	
17/07/2013 13:50	2,4		4,8	9,3%	5,6%	9,0%	76,1%	
17/07/2013 15:50	1,4			9,3%	5,9%	8,9%	75,9%	
17/07/2013 17:08	1,4			9,3%	5,8%	8,8%	76,1%	
18/07/2013 8:25	0,7			8,5%	6,9%	11,1%	73,5%	
18/07/2013 9:30	1,4			8,4%	6,5%	11,1%	74,0%	
18/07/2013 12:55	1,4		5,4	8,7%	5,9%	10,1%	75,3%	
18/07/2013 14:57	1,4			9,4%	5,9%	9,5%	75,2%	15:15 Aturada bomb. gral: B3 + Lix3
18/07/2013 19:00	44	98		21,5%	0,0%	0,1%	78,4%	Canvi Lix3 per B2
18/07/2013 19:55	45	93		21,3%	0,0%	0,1%	78,6%	
19/07/2013 8:15	40	98		20,6%	0,0%	0,4%	79,0%	

Dades de bombament - Pou B3

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
10/07/2013 16:50	3,0	103		1,1%	19,9%	19,6%	59,4%	
10/07/2013 17:45	3,0	103		11,4%	9,1%	9,3%	70,2%	
10/07/2013 18:40		66					67,1%	
10/07/2013 19:20	7,0	75		4,4%	14,8%	16,8%	64,0%	
10/07/2013 19:47	8,0	83		4,9%	14,6%	16,5%	64,0%	
10/07/2013 20:40	8,0	84		5,6%	14,0%	15,8%	64,6%	
10/07/2013 21:00		72					65,1%	
10/07/2013 22:10	1,0	27		5,8%	13,3%	15,3%	65,6%	Vàlvula aire atomsf general oberta
11/07/2013 8:28	1,0	27		6,0%	10,6%	14,7%	68,7%	
11/07/2013 11:00	1,0	25	0	6,2%	9,9%	13,9%	70,0%	
11/07/2013 15:08	1,0	26		6,4%	9,5%	13,4%	70,7%	
11/07/2013 17:55	1,0	26		6,7%	9,4%	13,6%	70,3%	
11/07/2013 19:45	1,3	25		6,6%	8,5%	13,4%	71,5%	
12/07/2013 8:50	1,3	27		7,6%	7,4%	13,4%	71,6%	
12/07/2013 11:40	1,2	26		7,6%	6,9%	12,3%	73,2%	
12/07/2013 15:00	1,1	24	4,9	7,8%	6,6%	11,8%	73,8%	
12/07/2013 17:00	1,2	25	4,7	7,7%	6,7%	11,9%	73,7%	
12/07/2013 19:30	1,1	24		7,6%	6,5%	11,9%	74,0%	
13/07/2013 9:00	1,1	25	5,7	8,6%	5,3%	11,4%	74,7%	

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
13/07/2013 15:00	1,1	24	5,4	8,4%	5,0%	11,0%	75,6%	
13/07/2013 20:00	1,2	24	9,0	8,7%	4,9%	10,9%	75,5%	
14/07/2013 9:52	1,2	24	10,9	9,0%	4,0%	10,5%	76,5%	
14/07/2013 14:30	1,1	23	10,5	8,9%	3,8%	10,1%	77,2%	
15/07/2013 15:58	1,1	23		3,6%	5,7%	12,1%	78,6%	
15/07/2013 16:25	1,1	22		4,4%	5,0%	11,5%	79,1%	
15/07/2013 16:52	1,1	23		4,9%	4,7%	11,2%	79,2%	
15/07/2013 17:17	1,1	23		5,3%	4,6%	11,2%	78,9%	
15/07/2013 17:52	1,1	23	19,3	5,9%	4,4%	10,9%	78,8%	
15/07/2013 19:12	1,1	23		7,2%	4,2%	10,8%	77,8%	
16/07/2013 11:12	1,1	25		9,2%	3,5%	10,2%	77,1%	
16/07/2013 13:07	1,0	22		9,2%	3,4%	10,0%	77,4%	
16/07/2013 13:46	0,5	8		8,7%	3,8%	10,1%	77,4%	
16/07/2013 14:09	0,5	9		7,0%	3,6%	9,7%	79,7%	
16/07/2013 15:00	0,5	8		8,4%	3,6%	9,7%	78,3%	
16/07/2013 16:00	0,5	8		8,7%	3,7%	9,8%	77,8%	
16/07/2013 16:48	0,5	8		8,6%	3,6%	9,8%	78,0%	
16/07/2013 18:01	0,5	10	5,9	8,9%	3,3%	9,6%	78,2%	
16/07/2013 19:10	0,5	10		8,9%	3,4%	9,7%	78,0%	
17/07/2013 8:50	0,5	9	5,2	8,5%	3,5%	10,8%	77,2%	
17/07/2013 13:50	0,5	9	5,8	8,6%	3,1%	9,7%	78,6%	
17/07/2013 15:55	0,3			8,2%	3,5%	9,9%	78,4%	
17/07/2013 17:14	0,3		5,2	8,3%	3,3%	9,7%	78,7%	
18/07/2013 9:30	0,3			6,6%	3,6%	10,9%	78,9%	Conducció oberta per tempesta
18/07/2013 12:58	0,3		6,6	6,7%	3,7%	10,6%	79,0%	
18/07/2013 15:00	0,3			6,7%	3,9%	10,9%	78,5%	
18/07/2013 15:25	42,4	232		7,3%	4,1%	11,1%	77,5%	15:15 Aturada bomb. gral: B3 + Lix3
18/07/2013 15:48	47,1	265		8,5%	3,7%	10,6%	77,2%	
18/07/2013 16:40	35,1	210		9,7%	3,5%	10,1%	76,7%	
18/07/2013 18:50	44,6	246		11,3%	3,2%	9,4%	76,1%	
18/07/2013 19:55	44,2	241		10,9%	3,2%	9,3%	76,6%	
19/07/2013 8:15	44,3	246		11,6%	1,9%	8,1%	78,4%	

Dades de bombament - Pou B4

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
10/07/2013 16:50	0,4	83		7,2%	2,1%		79,6%	
10/07/2013 17:40	0,4	83		0,8%	1,9%		80,9%	
10/07/2013 19:15		61		1,1%	1,1%		81,5%	
10/07/2013 19:40	2,0	40		2,3%	0,1%		81,3%	
10/07/2013 20:35	2,0	39		2,4%	0,9%		81,3%	
10/07/2013 21:20	2,0	35		2,4%	0,8%		81,2%	
10/07/2013 22:00	0,4	12		2,0%	0,8%		81,1%	
11/07/2013 8:20	0,4	13		2,3%	0,6%		80,6%	Vàlvula aire atomsf general oberta
11/07/2013 11:00	0,1	12	3,9	2,5%	0,6%	10.254	81,2%	
11/07/2013 15:00	0,3	11		2,6%	0,7%	9.654	81,0%	
11/07/2013 17:48	0,3	11		2,7%	0,5%		80,7%	

Dia / Hora	P (mbar)	Q (m³/h)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CO2 (%)	N2 (%)	Observacions
11/07/2013 19:45	0,3	10		3,2%	0,5%		80,6%	
12/07/2013 8:50	0,4	9		3,9%	0,5%	8.300	79,1%	
12/07/2013 11:40	0,3	10		4,1%	0,4%	8.160	80,1%	
12/07/2013 15:00	0,2	10	15,5	3,4%	0,6%	9.150	80,6%	
12/07/2013 17:00	0,3	11	15,4	3,7%	0,6%		80,4%	
12/07/2013 19:30	0,2	10		3,7%	0,5%		80,4%	
13/07/2013 9:00	0,3	9	8,5	5,2%	0,4%		80,1%	
13/07/2013 15:00	0	10	11,4	4,1%	0,4%	8.970	81,4%	
13/07/2013 20:00	0,2	1	9,0	5,8%	0,3%	8.170	80,4%	
14/07/2013 9:35	0,2	7	12,3	5,7%	0,3%	6.700	80,4%	
14/07/2013 14:05	0,2	8	9,3	4,8%	0,4%	6.800	81,1%	
15/07/2013 15:30								
15/07/2013 15:39	0,3	10		1,3%	0,9%		83,8%	
15/07/2013 16:13	0,3	12		4,3%	0,8%		81,6%	
15/07/2013 16:33	0,3	10		4,5%	0,9%		81,3%	
15/07/2013 17:01	0,3	11		4,6%	0,9%	12.400	81,2%	
15/07/2013 17:40	0,3	10	9,7	4,3%	1,0%	12.650	81,2%	
15/07/2013 19:02	0,3	12		5,2%	0,8%	11.600	80,7%	
16/07/2013 10:55	0,3	10		5,7%	0,3%	5.780	81,2%	
16/07/2013 13:02	0,4			5,9%	0,3%	6.300	81,2%	
16/07/2013 13:31	0,2			5,7%	0,3%		81,6%	
16/07/2013 14:12	0,1			4,4%	0,5%		82,3%	
16/07/2013 15:00	0,1			4,8%	0,5%		82,2%	
16/07/2013 16:00	0,1			4,7%	0,5%		82,4%	
16/07/2013 16:50	0,1			4,0%	0,6%		82,3%	
16/07/2013 17:55	0,1		5,7	4,2%	0,5%		82,3%	
16/07/2013 19:05	0,1			5,2%	0,5%	7.550	81,5%	
17/07/2013 8:31	0,2		5,2	6,2%	0,4%	6.850	80,3%	
17/07/2013 13:20	0,2		5,6	4,8%	0,5%	7.900	81,6%	
17/07/2013 15:48	0,1			4,2%	0,6%		82,3%	
17/07/2013 17:07	0,1		3,9	5,6%	0,5%	7.960	81,9%	
18/07/2013 9:30	0,1			7,3%	0,5%	8.350	79,6%	
19/07/2013 8:15	0,1		4,7	6,7%	0,5%	7.100	82,2%	

Mesures en piezòmetres control durant assaig - ST04

Dia / Hora	P (mbar)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	N2 (%)
03/07/2013	0,00	0,3	12,0%	0,0%		5,3%	82,7%
09/07/2013		0	13,1%		473	4,8%	82,1%
10/07/2013 16:50	0,03				481		
10/07/2013 16:56	0,04				518		
10/07/2013 17:00	0,01				579		
10/07/2013 20:30	-0,01		15,2%	5,6%	1.120	6,8%	72,4%
11/07/2013 9:00	-0,01		17,1%	0,0%	1.222	2,4%	80,5%
11/07/2013 17:00	-0,10	0	13,2%	0,0%	450	5,1%	81,7%
12/07/2013 9:30	0		16,8%	0,0%	260	2,5%	80,7%
12/07/2013 17:40	-0,04	0	13,8%	0,0%	557	13,8%	72,4%

Dia / Hora	P (mbar)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	N2 (%)
13/07/2013 10:00	-0,02	0	14,9%	0,0%	498	4,6%	80,5%
13/07/2013 19:30	-0,08	0	13,7%	0,0%	394	4,7%	81,6%
14/07/2013 8:35	-0,13	0	13,0%	0,0%	368	5,4%	81,6%
14/07/2013 20:30	-0,12	0	12,8%	0,0%	303	5,1%	82,1%
15/07/2013 12:30	0,00	0,0	17,7%	0,0%	180	1,8%	80,5%
15/07/2013 18:55	0,08	0	13,5%	0,0%	298	4,7%	81,8%
16/07/2013 10:00	0,06		18,4%	0,0%	106	1,7%	79,9%
16/07/2013 18:30	0,02	2,6	15,4%	0,0%	215	3,4%	81,2%
17/07/2013 14:20	0,03	2,7	14,6%	0,0%	209	3,8%	81,6%
17/07/2013 17:50	0,02		7,1%	0,0%	250	3,2%	89,7%
18/07/2013 10:20	0,00		18,0%	0,0%	105	1,8%	80,2%
18/07/2013 16:15	-0,01		15,2%	0,0%	147	3,6%	81,2%
18/07/2013 19:30	-0,04		19,0%	0,0%	125	1,7%	79,3%
19/07/2013 9:00	0,00		18,2%	0,0%	88	2,0%	79,8%

Mesures en piezòmetres control durant assaig - ST05

Dia / Hora	P (mbar)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	N2 (%)
03/07/2013	0,00	1,7	0,1%	31,6%		30,4%	37,9%
10/07/2013 17:07	0,00		2,5%	21,7%		26,1%	49,7%
10/07/2013 20:25	0,00		3,8%	22,2%		24,4%	49,6%
11/07/2013 9:00	0,00		7,9%	16,3%		18,6%	57,2%
11/07/2013 17:00	0,00	0	0,2%	23,2%		19,3%	57,3%
12/07/2013 9:30	-0,02		9,0%	11,9%		18,3%	60,8%
12/07/2013 17:30	0,02	0	0,2%	22,2%		28,7%	48,9%
13/07/2013 10:00	0,01	0	0,2%	21,9%		28,0%	49,9%
13/07/2013 19:30	0,00	0	0,0%	21,3%		29,0%	49,7%
14/07/2013 8:35	-0,04	0	0,2%	24,4%		29,6%	45,8%
14/07/2013 20:30	0,00	0	0,1%	19,6%		28,8%	51,5%
15/07/2013 12:50	0,00	0,0	0,4%	18,5%		28,8%	52,3%
15/07/2013 18:40	0,06	0	3,8%	14,8%		23,7%	57,7%
16/07/2013 10:05	0,05		11,8%	7,5%		13,3%	67,4%
16/07/2013 18:35	0,00	2,1	5,2%	11,6%		21,4%	61,8%
17/07/2013 14:25	0,02	1,8	4,8%	10,9%		22,9%	61,4%
17/07/2013 17:46	0,05		5,0%	10,9%		21,1%	63,0%
18/07/2013 10:15	0,00		15,3%	3,1%		7,0%	74,6%
18/07/2013 16:15	-0,01		10,6%	5,7%		13,2%	70,5%
18/07/2013 19:30	-0,03		13,7%	4,1%		9,8%	72,4%
19/07/2013 9:00	0,00		16,0%	2,5%		6,4%	75,1%

Mesures en piezòmetres control durant assaig - ST06

Dia / Hora	P (mbar)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	N2 (%)
03/07/2013	0,00	0	1,1%	38,4%		24,1%	36,4%
10/07/2013 17:13	1,40		0,6%	42,9%		23,2%	33,3%
10/07/2013 20:20	0,00		4,3%	38,2%		21,4%	36,1%
11/07/2013 9:00	0,02		1,1%	38,2%		24,5%	36,2%
11/07/2013 17:00	0,03	0	1,1%	37,8%		24,4%	36,7%
12/07/2013 9:30	0,00		1,0%	44,5%		26,6%	27,9%
12/07/2013 17:20	0,06	0	1,1%	36,8%		23,6%	38,5%
13/07/2013 10:00	0,04	0	1,1%	37,1%		24,6%	37,2%
13/07/2013 19:30	0,02	0	0,9%	37,4%		24,0%	37,7%
14/07/2013 8:35	0,01	1,0	1,0%	38,2%		25,2%	35,6%
14/07/2013 20:30	0,07	0	0,9%	37,9%		24,7%	36,5%
15/07/2013 13:00	0,05	0,0	1,5%	37,1%		23,7%	37,7%
15/07/2013 18:35	0,06	0	0,5%	38,4%		23,7%	37,4%
16/07/2013 10:10	0,11		0,6%	39,1%		26,2%	34,1%
16/07/2013 18:40	0,07	1,2	0,8%	36,8%		22,8%	39,6%
17/07/2013 14:30	0,07	1,2	1,2%	34,8%		22,7%	41,3%
17/07/2013 17:40	0,08		1,4%	34,8%		21,0%	42,8%
18/07/2013 10:10	0,03		1,5%	35,7%		23,9%	38,9%
18/07/2013 16:15	0,02		2,0%	34,6%		21,4%	42,0%
19/07/2013 9:00	0,03		1,4%	35,8%		24,1%	38,7%

Mesures en piezòmetres control durant assaig - ST07

Dia / Hora	P (mbar)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	N2 (%)
03/07/2013	0,00	0	18,1%	0,0%		1,8%	80,1%
09/07/2013		0	17,3%	2,7%		2,6%	77,4%
10/07/2013 17:20	-0,14		17,3%	1,1%		2,5%	79,1%
10/07/2013 20:15	0,00		18,3%	2,1%		1,8%	77,8%
11/07/2013 9:00	0,00		18,2%	0,4%		2,5%	78,9%
11/07/2013 17:00	-0,03	0	17,7%		2.340	2,8%	79,3%
12/07/2013 9:30	0,00		18,3%		775	1,9%	79,7%
12/07/2013 17:15	0,01	0	17,3%	0,6%		2,6%	79,5%
13/07/2013 10:00	0,00	0	18,1%	0,5%		2,5%	78,9%
13/07/2013 19:30	0,00	0	14,4%	1,8%		4,9%	78,9%
14/07/2013 8:35	0,00	2,9	19,0%		2.920	1,8%	78,9%
14/07/2013 20:30	0,00	0	15,4%	1,0%	16.170	4,0%	79,6%
15/07/2013 13:05	0,02	0,0	17,9%	0,7%	625	2,0%	79,4%
15/07/2013 18:30	0,02	0	12,9%	3,8%		7,0%	76,3%
16/07/2013 10:15	0,04		17,2%	1,1%		3,4%	78,3%
16/07/2013 18:45	0,03	2,4	16,5%	0,9%	4.800	3,5%	79,1%
17/07/2013 14:35	0,03	2,1	17,5%		5.460	2,5%	79,5%
17/07/2013 17:38	0,02		18,6%	0,0%	2.800	1,4%	80,0%
18/07/2013 10:05	0,00		18,1%	0,3%	7.000	2,2%	79,4%
18/07/2013 16:15	0,00		18,9%	0,0%	3.000	1,4%	79,7%
18/07/2013 19:30	0,00		19,3%	0,7%	2.870	2,1%	77,9%

Dia / Hora	P (mbar)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	N2 (%)
19/07/2013 9:00	0,00		19,6%	0,0%	330	1,8%	78,6%

Mesures en piezòmetres control durant assaig - ST08

Dia / Hora	P (mbar)	PID (ppmv)	O2 (%)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	N2 (%)
03/07/2013	0,00	0	19,9%	0,0%		0,8%	79,3%
09/07/2013		0	16,7%		1.078	2,2%	81,0%
10/07/2013 17:23	0,01		18,3%	0,1%		1,4%	80,2%
10/07/2013 20:09	0,00		16,8%	0,1%		2,7%	80,4%
11/07/2013 9:00	-0,01		17,5%	0,0%		2,3%	80,2%
11/07/2013 17:00	-0,03	23,6	19,0%		24	2,0%	79,0%
12/07/2013 9:30	0		19,6%		20	0,1%	80,3%
12/07/2013 17:00	-0,03	0	19,7%		0	1,6%	78,7%
13/07/2013 10:00	-0,02	0	19,6%		10	1,9%	78,5%
13/07/2013 19:30	0,00	0	18,7%		268	1,8%	79,5%
14/07/2013 8:35	-0,04	0	19,7%		36	1,6%	78,7%
14/07/2013 20:30	-0,12	0	19,4%	0,0%	2	1,5%	79,1%
15/07/2013 13:10	0,00	0,0	19,8%	0,0%	28	0,9%	79,3%
15/07/2013 18:25	0,01	0	19,4%	0,0%	148	1,3%	79,3%
16/07/2013 10:20	0,03		19,3%	0,0%	300	1,1%	79,6%
16/07/2013 18:50	0,06	2,1	14,9%	0,2%		2,0%	82,9%
17/07/2013 14:40	0,01	1,9	18,2%		444	1,4%	80,4%
17/07/2013 17:35	0,02		19,3%	0,0%	45	1,0%	79,7%
18/07/2013 10:00	0,00		20,3%		21	0,3%	79,4%
18/07/2013 16:15	0,01		20,3%		8	0,4%	79,3%
18/07/2013 19:30	0,00		20,6%		5	0,9%	78,5%
19/07/2013 9:00	0,00		20,3%		9	1,0%	78,7%

ANNEX 7
INFORMES DE LABORATORI

DADES HISTÒRIQUES SG06

Parámetro	Ud	16/02/2010	02/07/2010	20/09/2010	19/10/2011	30/11/2012	10/07/2013
Cromo VI	µg/l	<50	<50	<50	<5	<5	
Fluoruros (F)	mg/l	0,57	0,34	0,34	0,38	0,36	0,38
Sulfuros totales	mg/l	21	0,7	<0,1	0,6	7	
Amonio - N	mg/l	530	110	120	230	599	350
Cianuros totales	µg/l	51	8,7	11	11	<10	
Cloruros (Cl)	mg/l	19000	1600	1500	1800	13520	17520
Nitratos - N	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	9,1
Nitritos - N	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Sulfatos (SO4)	mg/l	<1,0	1100	1200	2000	13000	24
(DQO)	mg/l	1240	260	350	400	410	
Bromido Bromuro	mg/l	13	0,16	<0,50	5,5	<10	<20
Hydrogenocarbonato (Bicarbonato)	mg/l	5900	2200	2200	2100	4597	3800
Carbonato	mg/l	<6,00	<6,00	<6,00	<6,00	<20	<10
Aluminio (Al)	**µg/l**	**820**	**180**	**140**	**330**	**388**	**n.a**
Arsénico (As)	µg/l	<25	8,8	<5,0	<22	23	25
Bario (Ba)	**µg/l**	**11000**	**96**	**190**	**220**	**6973**	**8400**
Cadmio (Cd)	µg/l	<0,50	<0,10	<0,10	<0,2	0,55	<1
Calcio (Ca)	µg/l	94000	420000	410000	460000	342000	250000
Cobre (Cu)	µg/l	<10	<2,0	<2,0	46	1,8	<6
Cromo (Cr)	**µg/l**	**160**	**13**	**20**	**49**	**104**	**55**
Hierro (Fe)	µg/l	740	10000	20000	21000	13872	n.a
Magnesio (Mg)	µg/l	290	230	220	240	268	240000
Manganeso (Mn)	µg/l	230	600	610	1400	858	
Mercurio (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	0,04	0,21	<0,5	<0,5
Molibdeno (Mo)	µg/l	<10	3,2	2,9	7,6	3,1	<3
Níquel (Ni)	**µg/l**	**140**	**26**	**31**	**47**	**83**	**41**
Plomo (Pb)	µg/l	<25	19	15	120	22	<8
Potasio (K)	mg/l	590	130	140	200	518	470
Selenio (Se)	µg/l	<17	8,0	8,8	<17	1,5	<10
Sodio (Na)	mg/l	15000	930	1200	1700	11070	11000
Vanadio (V)	**µg/l**	**110**	**54**	**96**	**170**	**123**	**70**
Zinc (Zn)	**µg/l**	**28**	**17**	**7,7**	**33**	**43**	**20**

HAP							
Naftaleno	µg/l	9,6	<0,3	0,50	<0,05	2,10	4,20
Acenaftileno	µg/l	0,52	<0,050	<0,050	<0,05	<1	<1
Acenafteno	µg/l	0,49	0,45	0,71	0,49	<1	<1
Fluoreno	µg/l	0,48	0,11	0,28	0,08	<1	<1
Fenantreno	µg/l	0,28	0,05	0,09	0,06	<1	<1
Antraceno	µg/l	<0,10	0,04	0,08	0,12	<1	<1
Fluoranteno	µg/l	<0,10	0,01	0,03	0,10	<1	<1
Pireno	µg/l	<0,10	<0,010	0,02	0,06	<1	<1
Benzo(a)antraceno	µg/l	<0,10	<0,010	<0,010	<0,01	<1	<1
Criseno	µg/l	<0,10	<0,010	<0,010	<0,01	<1	<1
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	<0,10	<0,010	<0,010	<0,01	<1	<1
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<1	<1
Benzo(a)pireno	µg/l	<0,10	<0,010	<0,010	<0,01	<1	<1
Dibenzo(ah)anthraceno	µg/l	<0,10	<0,010	<0,010	<0,01	<1	<1
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	<0,10	<0,010	<0,010	<0,01	<1	<1
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	<0,10	<0,010	<0,010	<0,01	<1	<1
Suma	**µg/l**	**11,37**	**0,66**	**1,70**	**0,91**	**2,10**	**4,20**

Parámetro	Ud	16/02/2010	02/07/2010	20/09/2010	19/10/2011	30/11/2012	10/07/2013
BTEX							
Benceno	µg/l	59	2,1	6,9	4	40	27
Tolueno	µg/l	79	1,4	3,5	<0,5	100	42
Etilbenceno	µg/l	29	1,4	3,9	<0,5	20	15
m,p-Xileno	µg/l	14	0,86	2	<0,2	12	15
o-Xileno	µg/l	4,4	0,2	<0,60	<0,5	2,6	2,1
Xilenos (total)	µg/l	18	1,1	2	<0,5	14,6	15,1
Suma	**µg/l**	**185,4**	**5,96**	**16,3**	**4**	**174,6**	**101,1**

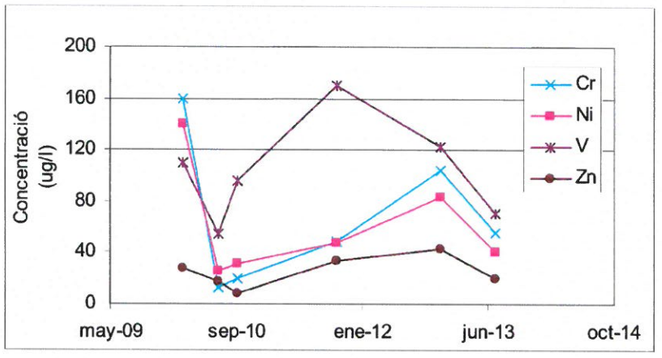
COMPOSTOS ORGÀNICS HALOGENATS							
Diclorometano	µg/l	4,5	<0,1	1,0	<0,5	<1	4,4
Tetraclorometano	µg/l	<1,5	<0,1	<0,6	<0,1	<1	<1
Triclorometano (cloroformo)	µg/l	<1,5	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<1
1,1-Dicloroetano	µg/l	<1,5	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<1
1,2-Dicloroetano	µg/l	<1,5	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<1
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<1,5	<0,1	<0,6	<0,5	<1,0	<1
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	<1,5	<0,1	<1,7	<0,5	<1	<1
1,1 - Dichloretileno	µg/l	<1,5	<0,1	<0,6	<0,1	<1	<1
cis-1,2-Dicloroetileno	µg/l	<1,5	<0,1	<0,60	0,52	<1	<1
Cloruro de vinilo	µg/l	1,2	<0,1	<0,6	0,6	<1	<1
Trans-1,2-Dicloroetileno	µg/l	<1,5	<0,1	<0,60	<0,5	<1	<1
Tricloroetileno	µg/l	<1,5	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<1
Tetracloroetileno	µg/l	<1,5	<0,1	<0,6	<0,1	<1	<1
Suma	**µg/l**	**5,7**	**<0,1**	**1**	**1,12**	**<1**	**4,4**

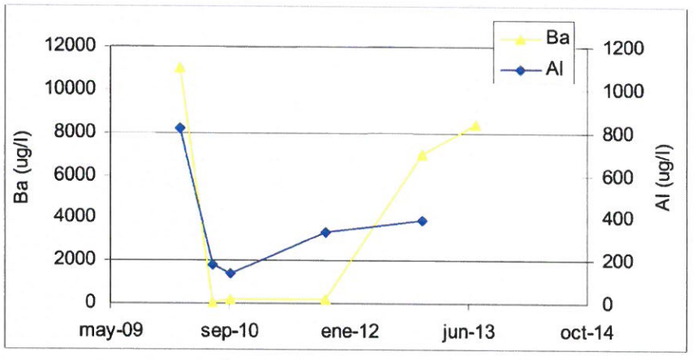
TPH							
Fracción C10-C12	µg/l	80	16	15	<10	<0,19	90
Fracción C12-C16	µg/l	26	12	<10	<10	<0,23	<10
Fracción C16-C20	µg/l	10	<5,0	<5,0	<5	<0,23	<10
Fracción C20-C24	µg/l	14	<5,0	<5,0	<5	<0,23	<10
Fracción C24-C28	µg/l	16	<5,0	<5,0	<5		
Fracción C28-C32	µg/l	15	<5,0	<5,0	<5		
Fracción C32-C36	µg/l	5,8	<5,0	<5,0	<5		
Fracción C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5		
TPH C10-C40	**µg/l**	**168**	**28**	**15**	**<50**	**<50**	**160**

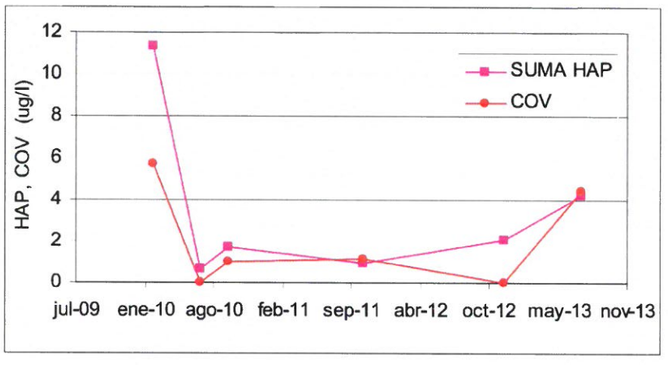
FENOLS							
Fenol	µg/l	<0,10	1,8	1,10	2,4	n.a	20
2,4-Dimetilfenol	µg/l	<0,10	<0,10	5,8	0,2	n.a	10
2,5-Dimetilfenol	µg/l	<0,10	0,3	0,96	<0,1	n.a	10
2,6-Dimetilfenol	µg/l	<0,10	0,3	0,17	<0,1	n.a	n.a
3,4-Dimetilfenol	µg/l	<0,10	0,4	0,34	0,15	n.a	n.a
para-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylphenol	µg/l	<0,10	0,6	0,58	<0,1	n.a	n.a
m-Etilfenol	µg/l	<0,10	0,5	0,40	<0,1	n.a	n.a
o-Etilfenol	µg/l	<0,20	0,3	0,22	<0,1	n.a	n.a
o-Cresol	µg/l	<0,20	2,3	1,00	0,21	n.a	32
m-Cresol	µg/l	<0,20	2	1,50	0,21	n.a	22,5
p-Cresol	µg/l	n.a.	2,3	7,90	0,23	n.a	22,5
Cresoles (Totales)	µg/l						
Suma	**µg/l**	**<0,2**	**10,8**	**19,97**	**3,4**		**117**

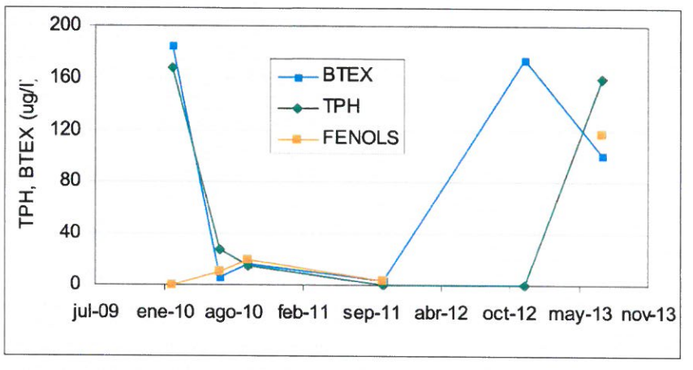
ALTRES							
Metanol	µg/l	<0,50					
Etanol	µg/l	<0,20					

Parámetro	Ud	16/02/2010	02/07/2010	20/09/2010	19/10/2011	30/11/2012	10/07/2013
Isopropanol	µg/l	1,3					
tert-Butanol	µg/l	<0,20					
n-Proparnol	µg/l	<0,10					
Sec- Butanol	µg/l	<0,10					
Isobutanol	µg/l	<0,10					
n-Butanol	µg/l						
n-Propilbenzè	µg/l					1,1	1,9
1,2,4 Trimetilbenzè	µg/l					5	4,7
1,3,5 Trimetilbenzè	µg/l						1,9
1,4- Diclorobenzè	µg/l					2,6	1,6
clorobenzè	µg/l						3









Parámetro	Ud	16/02/2010	05/07/2010	17/09/2010	19/10/2011	30/11/2012	30/07/2013
Cromo VI	µg/l	<50	<50	<50	<5,0	<5,0	n.a
Fluoruros (F)	mg/l	0,81	0,89	0,96	1,2	1	<2
Sulfuros totales	mg/l	18	7,7	6,8	0,2	<0,4	
Amonio - N	mg/l	46	49	49	57	82	38
Cianuros totales	µg/l	15	19	15	14	<10	
Cloruros (Cl)	mg/l	1900	2400	2300	2500	3468	2536
Nitratos - N	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	7,4
Nitritos - N	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Sulfatos (SO4)	mg/l	2100	2100	2100	2100	252	1500
DQO	mg/l	270	310	350	370	567	n.a
Bromido Bromuro	mg/l	<2,5	0,48	<2,5	6,1	<10	6,9
Hydrogenocarbonato (Bicarbonato)	mg/l	210	140	150	600	640	500
Carbonato	mg/l	<6,00	<6,00	<6,00	<6,0	<20	<10
Aluminio (Al)	**µg/l**	**1300,00**	**1400,00**	**740,00**	**920,00**	**812,00**	**n.a**
Arsénico (As)	**µg/l**	**<20**	**9,1**	**12**	**9,6**	**10**	**12**
Bario (Ba)	**µg/l**	**97**	**84**	**74**	**140**	**393**	**160**
Cadmio (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	0,33	<0,1	0,1	<0,5
Calcio (Ca)	mg/l	830	820	760	770	715	770
Cobre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<4,0	<2,0	6,4	4,3
Cromo (Cr)	µg/l	15	7,7	<4,0	6,7	10	7,8
Hierro (Fe)	µg/l	2200	3800	1600	1700	2443	n.a
Magnesio (Mg)	mg/l	120	150	150	210	285	290
Manganeso (Mn)	µg/l	340	190	96	240	830	
Mercurio (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	0,21	<0,5	<0,05
Molibdeno (Mo)	µg/l	6,9	4,1	<4,0	2,7	10	<5,0
Niquel (Ni)	**µg/l**	**20**	**18**	**22**	**15**	**15**	**24**
Plomo (Pb)	µg/l	8,6	<16	<10	11	34	<5
Potasio (K)	mg/l	250	260	260	250	253	260
Selenio (Se)	µg/l	15	14	<25	12	<0,3	<4,0
Sodio (Na)	mg/l	1400	1300	1300	1300	1803	1400
Vanadio (V)	**µg/l**	**43**	**42**	**27**	**42**	**21**	**27**
Zinc (Zn)	**µg/l**	**320**	**240**	**280**	**30**	**58**	**60**

HAP							
Naftaleno	µg/l	0,99	0,58	0,76	0,3	0,19	<1
Acenaftileno	µg/l	0,080	<0,20	<0,050	<0,05	<0,1	<1
Acenafteno	µg/l	0,72	0,74	0,78	1	0,31	<1
Fluoreno	µg/l	0,60	0,37	0,62	0,15	<0,1	<1
Fenantreno	µg/l	1,0	0,93	1,4	0,064	<0,1	<1
Antraceno	µg/l	0,081	0,098	0,15	0,1	0,13	<1
Fluoranteno	µg/l	0,11	0,13	0,18	0,097	0,15	<1
Pireno	µg/l	0,080	0,11	0,10	0,045	0,1	<1
Benzo(a)antraceno	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,01	<0,1	<1
Criseno	µg/l	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,1	<1
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,1	<1
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,1	<1
Benzo(a)pireno	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,1	<1
Dibenzo(ah)anthraceno	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,1	<1
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,1	<1
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,1	<1
Suma	**µg/l**	**3,683**	**2,958**	**3,99**	**1,756**	**0,88**	**<1**

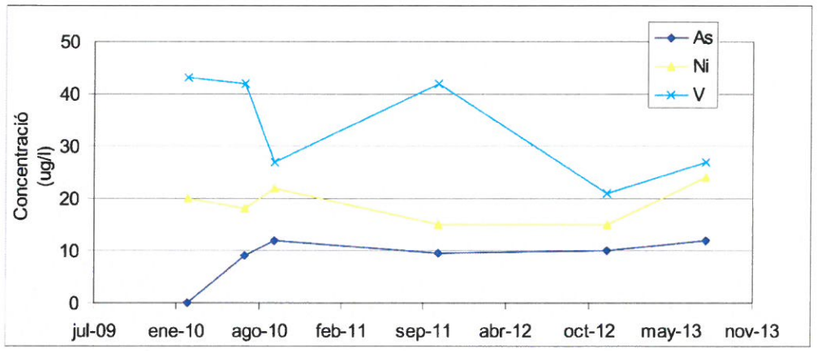
BTEX							
Benceno	µg/l	1,2	1,1	1,0	1,10	1,30	<1

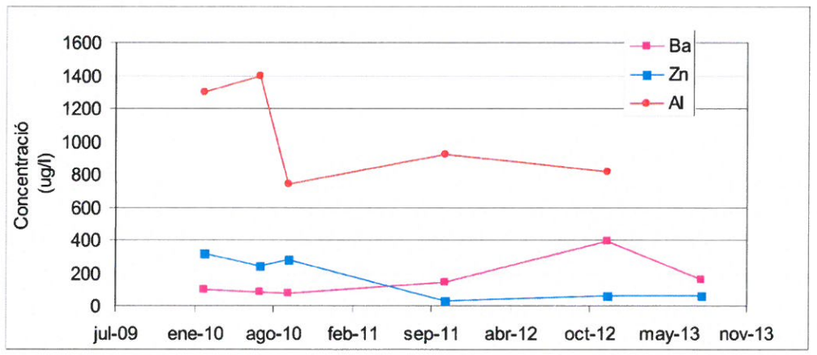
Parámetro	Ud	16/02/2010	05/07/2010	17/09/2010	19/10/2011	30/11/2012	30/07/2013
Tolueno	µg/l	0,6	0,7	0,7	<0,5	<1,0	<1,0
Etilbenceno	µg/l	0,4	0,4	0,4	<0,5	<1,0	<1,0
m,p-Xileno	µg/l	0,1	0,2	0,2	<0,2	<2,0	<2,0
o-Xileno	µg/l	0,1	0,1	0,1	<0,5	<1,0	<1,0
Xilenos (total)	µg/l	0,20	0,30	0,30	<0,5	<2,0	<2,0
Suma BTEX	**µg/l**	**2,40**	**2,50**	**2,40**	**1,10**	**1,30**	**-**

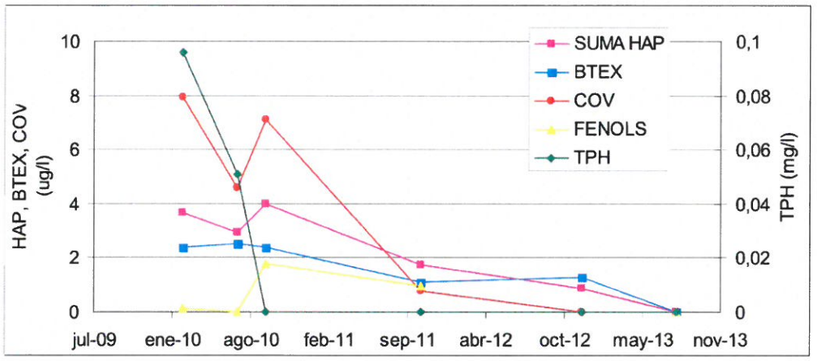
COMPOSTOS ORGÀNICS HALOGENATS							
Diclorometano	µg/l	<0,3	<0,1	<0,3	<0,5		<1
Tetraclorometano	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<4,0	<1
Triclorometano (cloroformo)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5		<1
1,1-Dicloroetano	µg/l	7,3	3,8	6,4	0,8		<1
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,1	0,2	0,1	<0,5		<1
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1,0	<1
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	<0,1	<0,2	0,2	<0,5		<1
1,1 - Dichloretileno	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<1
cis-1,2-Dicloroetileno	µg/l	0,65	0,57	0,4	<0,5		<1
Cloruro de vinilo	µg/l	<0,1	<0,1	0,2	<0,2		<1
Trans-1,2-Dicloroetileno	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5		<1
Tricloroetileno	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1
Tetracloroetileno	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1
Suma	**µg/l**	**7,95**	**4,57**	**7,1**	**0,8**	**<1**	**<1**

TPH							
Fracción C10-C12	µg/l	20	11	<10	12	<5,0	<5,0
Fracción C12-C16	µg/l	17	22	17	14	<5,0	<5,0
Fracción C16-C20	µg/l	5,7	9,2	9,4	8,5	<5,0	<5,0
Fracción C20-C24	µg/l	18	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fracción C24-C28	µg/l	17	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fracción C28-C32	µg/l	13	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fracción C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fracción C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
TPH C10-C40	**mg/l**	**0,096**	**0,051**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**

FENOLS							
2,4-Dimetilfenol	µg/l	<0,10		<1,0	<0,1	n.a	<1
Fenol	µg/l	<0,10	<0,50	0,82	0,95	n.a	<1
2,5-Dimetilfenol	µg/l	<0,10	<0,50	0,79	<0,10	n.a	<1
2,6-Dimetilfenol	µg/l	<0,10	<0,50	<0,10	<0,10	n.a	
3,4-Dimetilfenol	µg/l	0,14	<0,50	<0,10	<0,10	n.a	<1
para-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylphenol	µg/l	<0,10	<0,50	<0,10	<0,10	n.a	
m-Etilfenol	µg/l	<0,20	<0,50	0,16	<0,10	n.a	<1
o-Etilfenol	µg/l	<0,20	<0,50	<0,20	<0,10	n.a	<1
o-Cresol	µg/l	<0,50	<0,50	<0,20	<0,20	n.a	<1
m-Cresol	µg/l	<0,20	<0,50	<0,20	<0,20	n.a	<1
p-Cresol	µg/l	n.a.	<0,50	<0,30	<0,20	n.a	<1
Cresoles (Totales)	µg/l						<1
Suma	**µg/l**	**0,14**	**<0,5**	**1,77**	**0,95**		**<1**







ALcontrol Laboratories

ALcontrol Laboratories Spain
C/ Diego de León, 47 · 28006 Madrid
Tel.: +34 91 838 85 39 · Fax: +34 91 838 85 88
www.alcontrol.es

Resultados analíticos

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí
Passeig d'Horta, 66-68
ES-08029 CERDANYOLA DEL VALLÈS (BARCELONA)

Descripción del proyecto	: Mostres lixiviat
Número del proyecto	: MONTSERRAT II
Número Informe ALcontrol	: 11911155, version: 2
Código de verificación	: T5FDYX7P

Rotterdam, 02-10-2013

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto MONTSERRAT II. La descripción del proyecto y de la/s muestras se obtuvieron de la orden de pedido enviada, así como los parámetros analizados. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas.

Todos los análisis, excepto los subcontratados, han sido realizados por ALcontrol Laboratories, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

El presente certificado contiene 31 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Residual	CER-LIX1(7m)-A
002	Agua Residual	CER-LIX1(11m)-A
003	Agua Residual	CER-SG6-A
004	Agua Residual	CER-B1-A
005	Agua Residual	CER-LIX2(9m)-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
METALES							
muestra filtrada (0.45 µm)			1 [1]	1 [1]	1 [1]	1 [1]	1 [1]
antimonio	µg/l	Q	<10 [1]	<10 [1]	<10 [1]	<10 [1]	<10 [1]
arsénico	µg/l	Q	26 [1]	190 [1]	25 [1]	37 [1]	34 [1]
bario	µg/l	Q	250 [1]	1700 [1]	8400 [1]	1000 [1]	4300 [1]
berilio	µg/l	Q	<2 [1]	5.8 [1]	<2 [1]	<2 [1]	<2 [1]
cadmio	µg/l	Q	<1 [1]	<1 [1]	<1 [1]	4.3 [1]	<1 [1]
calcio	µg/l	Q	39000 [1]	18000 [1]	250000 [1]	410000 [1]	140000 [1]
cromo	µg/l	Q	240 [1]	1500 [1]	55 [1]	200 [1]	170 [1]
cobalto	µg/l	Q	15 [1]	120 [1]	13 [1]	27 [1]	25 [1]
potasio	µg/l	Q	270000 [1]	1100000 [1]	470000 [1]	110000 [1]	370000 [1]
cobre	µg/l	Q	12 [1]	58 [1]	<6 [1]	380 [1]	<6 [1]
mercurio	µg/l	Q	3.0 [1]	2.7 [1]	<0.5 [1]	15 [1]	<0.5 [1]
plomo	µg/l	Q	18 [1]	98 [1]	<8 [1]	370 [1]	<8 [1]
magnesio	µg/l	Q	330000 [1]	270000 [1]	240000 [1]	180000 [1]	230000 [1]
molibdeno	µg/l	Q	8.4 [1]	81 [1]	<3 [1]	6.5 [1]	5.7 [1]
sodio	µg/l	Q	4400000 [1]	13000000 [1]	11000000 [1]	890000 [1]	3700000 [1]
niquel	µg/l	Q	66 [1]	410 [1]	41 [1]	94 [1]	230 [1]
selenio	µg/l	Q	<10 [1]	<10 [1]	<10 [1]	<10 [1]	<10 [1]
estaño	µg/l	Q	<10 [1]	200 [1]	<10 [1]	14 [1]	<10 [1]
vanadio	µg/l	Q	42 [1]	260 [1]	70 [1]	94 [1]	170 [1]
zinc	µg/l	Q	45 [1]	350 [1]	<20 [1]	1500 [1]	36 [1]
COMPUESTOS INORGÁNICOS							
amonio	mgN/l	Q	330	1600	350	76	560
fluoruro	mg/l	Q	1.3	1.7	0.38	0.44	0.85
bromuro (libre)	mg/l	Q	13	31	<20 [2]	2.6	23
carbonato	mg/l	Q	810	1600	<10	<10	<10
bicarbonato	mg/l	Q	7200	20000	3800	1600	6100
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES							
benceno	µg/l		6.5	9.7	27	1.5	35
tolueno	µg/l		400	960	42	96	830
etil benceno	µg/l		21	25	15	68	97
o-xileno	µg/l		7.8	<14 [2]	2.1	27	29
p y m xileno	µg/l		28	38	13	110	210
estireno	µg/l		1.2	<14 [2]	<1	<1	3.8
naftaleno	µg/l		<8.0 [2]	<160 [2]	4.2	12	21
FENOLES							
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l		21	120	20	9.8	280
o-cresol	µg/l		25	160	32	11	16

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Residual	CER-LIX1(7m)-A
002	Agua Residual	CER-LIX1(11m)-A
003	Agua Residual	CER-SG6-A
004	Agua Residual	CER-B1-A
005	Agua Residual	CER-LIX2(9m)-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
m- y p-cresol	µg/l		240	2100	45	23	120
fenol	µg/l		97	350	20	4.0	360
NITROFENOLES							
2-nitrofenol	µg/l		<4	<4	<4	<4	<4
4-nitrofenol	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS							
antraceno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
fenantreno	µg/l		<1	<1.4 [3]	<1	<1	<1
fluoranteno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)antraceno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
criseno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)pireno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
benzo(k)fluoranteno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
acenaftileno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
acenafteno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
fluoreno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
pireno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
benzo(b)fluoranteno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES							
1,1-dicloroetano	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
1,2-dicloroetano	µg/l		15	32	<1	<1	<1
1,1-dicloroeteno	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l		2.9	<6.0 [2]	<1	<1	2.6
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l		<1	<6.0 [2]	<1	<1	<1
diclorometano	µg/l		6.4	<20 [2]	4.4	1.2	13
tetracloroeteno	µg/l		<1	<4.0 [2]	<1	<1	<1
tetraclorometano	µg/l		<1	<4.0 [2]	<1	<1	<1
1,1,1-tricloroetano	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
1,1,2-tricloroetano	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
tricloroeteno	µg/l		5.9	<10 [2]	<1	<1	1.2
cloroformo	µg/l		19	21	<1	<1	<1
cloruro de vinilo	µg/l		850	2600	<1	20	2.3
1,2-dibromoetano	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l		<2.0 [2]	<40 [2]	<1	<1	<2.0 [2]
1,3-dicloropropano	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
1,2-dicloropropano	µg/l		<1	<6.0 [2]	<1	<1	<1

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Residual	CER-LIX1(7m)-A
002	Agua Residual	CER-LIX1(11m)-A
003	Agua Residual	CER-SG6-A
004	Agua Residual	CER-B1-A
005	Agua Residual	CER-LIX2(9m)-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
1,2,3-tricloropropano	µg/l		<2.0 [2]	<40 [2]	<1	<1	<2.0 [2]
2,2-dicloropropano	µg/l		<1	<12 [2]	<1	<1	<1
1,1-dicloropropeno	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l		<1	<10 [2]	1.6	<1	<1
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l		<1	<6.0 [2]	<1	<1	<1
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l		<2.0 [2]	<40 [2]	<1	<1	<2.0 [2]
bromoclorometano	µg/l		<3.0 [2]	<60 [2]	<1	<1	<3.0 [2]
bromodiclorometano	µg/l		<1	<14 [2]	<1	<1	<1
dibromoclorometano	µg/l		<1	<4.0 [2]	<1	<1	<1
bromoformo	µg/l		<1	<12 [2]	<1	<1	<1
dibromometano	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
bromobenceno	µg/l		<2.0 [2]	<40 [2]	<1	<1	<2.0 [2]
2-clorotolueno	µg/l		<1.0	<20 [2]	<1	<1	<1.0
4-clorotolueno	µg/l		<2.0 [2]	<40 [2]	<1	<1	<2.0 [2]
triclorofluorometano	µg/l		<1	<4.0 [2]	<1	<1	<1
hexaclorobutadieno	µg/l		<1	<16 [2]	<1	<1	<1
diclorodifluorometano	µg/l		<5.0 [2]	<100 [2]	<1	3.2 [7]	<5.0 [2]
cloroetano	µg/l		<5.0	<100 [2]	<5	<5	<5.0
clorometano	µg/l		<3.0 [2]	<60 [2]	<1	<1	<3.0 [2]
bromometano	µg/l		<3.0 [2]	<60 [2]	<1	<1	<3.0 [2]
CLOROBENCENOS							
monoclorobenceno	µg/l		1.4	<10 [2]	3.0	<1	15
1,2-diclorobenceno	µg/l		<2.0 [2]	<40 [2]	<1	<1	<2.0 [2]
1,3-diclorobenceno	µg/l		<2.0 [2]	<40 [2]	<1	1.2	<2.0 [2]
1,4-diclorobenceno	µg/l		<2.0 [2]	<40 [2]	1.6	<1	3.4
1,2,3-triclorobenceno	µg/l		<3.0 [2]	<60 [2]	<1	<1	<3.0 [2]
1,2,4-triclorobenceno	µg/l		<1	1.3	<1	2.3	<1
hexaclorobenceno	µg/l		<1.2	2.4	<1.2	<1.2	<1.2
ALQUILBENCENOS							
n-propilbenceno	µg/l		3.2	<12 [2]	<1	14	5.1
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l		2.0	<8.0 [2]	1.9	3.5	4.5
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l		7.4	<20 [2]	1.9	3.5	14
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l		29	41	4.7	85	59
tert-butilbenceno	µg/l		<1	<10 [2]	<1	<1	<1
sec-butilbenceno	µg/l		<1	<10 [2]	<1	1.7	<1
n-butilbenceno	µg/l		<1	<14 [2]	<1	1.9 [7]	1.3
4-Isopropiltolueno	µg/l		2.1	<10 [2]	<1	4.3	6.8
CLOROFENOLES							
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l		<2.4	<2.4	<2.4	<2.4	11
2,4,5-triclorofenol	µg/l		<2.4	9.1	<2.4	<2.4	<2.4

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Residual	CER-LIX1(7m)-A
002	Agua Residual	CER-LIX1(11m)-A
003	Agua Residual	CER-SG6-A
004	Agua Residual	CER-B1-A
005	Agua Residual	CER-LIX2(9m)-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
2,4,6-triclorofenol	µg/l		1.8	3.5	<1	<1	<1
2-clorofenol	µg/l		6.9	30	1.8	<1.2	3.6
4-cloro-3-metilfenol	µg/l		10	<1.5 [3]	1.4	2.9	30
pentaclorofenol	µg/l		5.3	3.8	<3.2	<3.2	<3.2
POLICLOROBIFENILOS (PCB)							
PCB 28	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS CLORADOS							
aldrino	µg/l		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
alfa-HCH	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
clorotalonil	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
cis-heptacloroepóxido	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
dieldrino	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
alfa-endosulfan	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
endosulfan sulfato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
endrino	µg/l		<3.5	<3.5	<3.5	<3.5	<3.5
gamma-HCH	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
heptacloro	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
hexacloroetano	µg/l		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
isodrino	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1.9 [3]
2,4-metoxicloro	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
o,p-DDD	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDE	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDT	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
quintoceno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
tecnaceno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
telodrino	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
cis-clordano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
trans-clordano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
triallato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
metoxicloro	µg/l		<1	<1.7 [3]	<1	<1	<1

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Residual	CER-LIX1(7m)-A
002	Agua Residual	CER-LIX1(11m)-A
003	Agua Residual	CER-SG6-A
004	Agua Residual	CER-B1-A
005	Agua Residual	CER-LIX2(9m)-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
PESTICIDAS FOSFORADOS							
etil-azinfos	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
metil-azinfos	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
carbofenotion	µg/l		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
clorfenvinfos I	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos II	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2	<2	<2	<2	<2
etil-clorpirifos	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
metil-clorpirifos	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
diacinon	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
diclorvos	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
dimetoato	µg/l		<3.2	<3.3 [3]	<6.2 [3]	<3.2	<3.2
disulfoton	µg/l		<1.2	<2.0 [3]	<1.2	<1.2	<1.5 [3]
etion	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
etrimfos	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
fenitrotion	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
fention	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
fosalon	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
malatión	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
mevinfos (suma)	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
etil-paratión	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
metil-paratión	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
pirimifos-metil	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
propetamfos	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
triazofos	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS							
ametrin	µg/l		<0.98	<1.00	<0.99	3.5	<1.4 [3]
atraton	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
atrazina	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
prometrin	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
prometon	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
propazina	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
simazina	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
simetrin	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
terbutrina	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
tertbutilazin	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
triadimefon	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
trifluralin	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
FTALATOS							
butilbenzil ftalato	µg/l		<1	<1.3 [3]	<1	<1	6.0

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Residual	CER-LIX1(7m)-A
002	Agua Residual	CER-LIX1(11m)-A
003	Agua Residual	CER-SG6-A
004	Agua Residual	CER-B1-A
005	Agua Residual	CER-LIX2(9m)-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		36	310 [4]	4.6	37	19
dietil ftalato	µg/l		9.0	93	4.5	<1.6	18
dimetil ftalato	µg/l		<1	1.0	<1	<1	<1
di-n-butilftalato	µg/l		5.2	<3.2	<3.2	6.5	9.6
di-n-octilftalato	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
HIDROCARBUROS							
fracción C4-C10	µg/l		460	4100	69	210	930
fracción C10-C12	µg/l		190	920	90	120	560
fracción C12-C16	µg/l		86	370	<10	<10	110
fracción C16-C21	µg/l		89	380	<10	<10	<10
fracción C21-C40	µg/l		210	910	<10	<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l		570	2600	90	120	670
hidrocarburos totales C4-C40	µg/l		1000	6700	160	330	1600
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS							
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	3882	12650	17520	951.4	4207
nitrito	mg/l	Q	<0.10 [2]	<1.0 [2]	<1.0 [2]	0.94	2.6
nitrito	mgN/l	Q	<0.003	<0.003	<0.003	0.29	0.80
nitrato	mgN/l	Q	1.2	2.3	2.1	<0.05	1.1
nitrato	mg/l	Q	5.3	10	9.1	<0.20	5.0
sulfato	mg/l	Q	1400	670	24	1000	230
(orto) fosfato	mgP/l	Q	3.5	8.4	6.7	<0.1	2.5
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS							
cis(1)-permetrin	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
trans(2)-permetrin	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l		<1	<3.4 [5] [3]	<1	<1	<1.3 [3]
2,6-dinitrotolueno	µg/l		<1.2 [3]	<3.8 [5] [3]	<1	<1	<3.5 [3]
2-cloronaftaleno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
2-metilnaftaleno	µg/l		3.1	7.4	<1	1.5	1.4
4-bromofenilfenileter	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
azobenceno	µg/l		27	25	<1	<1	110
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-cloroetil) eter	µg/l		<1	<1.6 [3]	<1	<1	<1.2 [3]
carbazol	µg/l		<1	<1	1.9	<1	<1
dibenzofurano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l		<7.2	<7.2	<7.2	<7.2	<7.2
isoforano	µg/l		<1.1 [3]	3.5 [6]	<1	3.4 [6]	<1
nitrobenceno	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		<1	<8.0 [2]	<1	<1	1.3
disulfuro de carbono	µg/l		32	<100 [2]	60	<1	<5.0 [2]

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Residual	CER-LIX1(7m)-A
002	Agua Residual	CER-LIX1(11m)-A
003	Agua Residual	CER-SG6-A
004	Agua Residual	CER-B1-A
005	Agua Residual	CER-LIX2(9m)-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
AMINO COMPUESTOS							
3+4-cloroanilina	µg/l		< 4.5	<8.0 3)	<2.3 3)	<1.7	<10 3)
2-nitroanilina	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
3-nitroanilina	µg/l		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
4-nitroanilina	µg/l		<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Comentarios

1	A petición del cliente, la muestra ha sido filtrada en el laboratorio
2	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.
3	Límite de detección superior debido a interferencias de compuestos desconocidos.
4	Resultado indicativo debido a que excede el rango de linealidad del calibrado.
5	Límite de detección elevado debido a interferencias en la muestra
6	Resultado indicativo debido a interferencias en la muestra
7	Resultado indicativo debido a interferencias de otros compuestos presentes.

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Residual	CER-LIX2(14m)-A
007	Agua Residual	CER-LIX3-A
008	Agua Residual	CER-P11(9m)-A
009	Agua Residual	CER-P11(14m)-A

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009
METALES						
muestra filtrada (0.45 µm)			1 [1)]	1 [1)]	1 [1)]	1 [1)]
antimonio	µg/l	Q	<10 [1)]	<10 [1)]	<10 [1)]	<10 [1)]
arsénico	µg/l	Q	79 [1)]	14 [1)]	<10 [1)]	46 [1)]
bario	µg/l	Q	2900 [1)]	440 [1)]	1400 [1)]	6200 [1)]
berilio	µg/l	Q	<2 [1)]	<2 [1)]	<2 [1)]	<2 [1)]
cadmio	µg/l	Q	<1 [1)]	<1 [1)]	<1 [1)]	<1 [1)]
calcio	µg/l	Q	460000 [1)]	510000 [1)]	190000 [1)]	1700000 [1)]
cromo	µg/l	Q	180 [1)]	3.5 [1)]	17 [1)]	36 [1)]
cobalto	µg/l	Q	40 [1)]	12 [1)]	<10 [1)]	33 [1)]
potasio	µg/l	Q	860000 [1)]	7900 [1)]	180000 [1)]	1900000 [1)]
cobre	µg/l	Q	56 [1)]	<6 [1)]	110 [1)]	910 [1)]
mercurio	µg/l	Q	0.57 [1)]	<0.5 [1)]	<0.5 [1)]	2.2 [1)]
plomo	µg/l	Q	86 [1)]	15 [1)]	83 [1)]	570 [1)]
magnesio	µg/l	Q	470000 [1)]	170000 [1)]	170000 [1)]	670000 [1)]
molibdeno	µg/l	Q	21 [1)]	16 [1)]	<3 [1)]	<3 [1)]
sodio	µg/l	Q	16000000 [1)]	870000 [1)]	2400000 [1)]	52000000 [1)]
niquel	µg/l	Q	240 [1)]	29 [1)]	13 [1)]	21 [1)]
selenio	µg/l	Q	<10 [1)]	<10 [1)]	<10 [1)]	17 [1)]
estaño	µg/l	Q	16 [1)]	<10 [1)]	<10 [1)]	21 [1)]
vanadio	µg/l	Q	150 [1)]	<10 [1)]	<10 [1)]	59 [1)]
zinc	µg/l	Q	240 [1)]	60 [1)]	710 [1)]	9500 [1)]
COMPUESTOS INORGÁNICOS						
amonio	mgN/l	Q	1000	0.4	120	1300
fluoruro	mg/l	Q	0.81	0.55	0.43	0.80
bromuro (libre)	mg/l	Q	28	4.4	4.3	42
carbonato	mg/l	Q	<10	<10	<10	<10
bicarbonato	mg/l	Q	7000	510	1900	7900
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES						
benceno	µg/l		19	<4.0 [2)]	13	210
tolueno	µg/l		380	710	49	2200
etil benceno	µg/l		67	1700	4.8	49
o-xileno	µg/l		30	480	1.2	<7.0 [2)]
p y m xileno	µg/l		160	5900	6.1	83
estireno	µg/l		6.1	130 [7)]	<1	19
naftaleno	µg/l		20	21000 [4)]	2.1	<80 [2)]
FENOLES						
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l		120	9.8	4.4	100
o-cresol	µg/l		72	830	5.6	310
m- y p-cresol	µg/l		1700	990	30	1200

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

TESTEN RvA L 028

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Residual	CER-LIX2(14m)-A
007	Agua Residual	CER-LIX3-A
008	Agua Residual	CER-P11(9m)-A
009	Agua Residual	CER-P11(14m)-A

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009
fenol	µg/l		7700	3200	250	11000
NITROFENOLES						
2-nitrofenol	µg/l		<4	<23 [5) 3)]	<4	<4
4-nitrofenol	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS						
antraceno	µg/l		<1	<1	<1	<1
fenantreno	µg/l		<1.1 [3)]	1.7	<1	<1
fluoranteno	µg/l		<1	<1	<1	<1
benzo(a)antraceno	µg/l		<1	<1	<1	<1
criseno	µg/l		<1	<1	<1	<1
benzo(a)pireno	µg/l		<1	<1	<1	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
benzo(k)fluoranteno	µg/l		<1	<1	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
acenaftileno	µg/l		<1	1.4	<1	<1
acenafteno	µg/l		<1	3.0	<1	<1
fluoreno	µg/l		<1	3.2	<1	<1
pireno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
benzo(b)fluoranteno	µg/l		<1	<1	<1	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES						
1,1-dicloroetano	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
1,2-dicloroetano	µg/l		3.0	<5.0 [2)]	<1	18
1,1-dicloroeteno	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	8.6
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l		8.7	<3.0 [2)]	1.1	51
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l		<1	<3.0 [2)]	<1	<3.0 [2)]
diclorometano	µg/l		760	21	1.4	80
tetracloroeteno	µg/l		2.7	<2.0 [2)]	<1	<2.0 [2)]
tetraclorometano	µg/l		<1	<2.0 [2)]	<1	<2.0 [2)]
1,1,1-tricloroetano	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
1,1,2-tricloroetano	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
tricloroeteno	µg/l		13	<5.0 [2)]	<1	11
cloroformo	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
cloruro de vinilo	µg/l		87	<20 [2)]	6.0 [7)]	71
1,2-dibromoetano	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l		<2.0 [2)]	<20 [2)]	<1	<20 [2)]
1,3-dicloropropano	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
1,2-dicloropropano	µg/l		<1	<3.0 [2)]	<1	<3.0 [2)]
1,2,3-tricloropropano	µg/l		<2.0 [2)]	<20 [2)]	<1	<20 [2)]
2,2-dicloropropano	µg/l		<1	<6.0 [2)]	<1	<6.0 [2)]
1,1-dicloropropeno	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

TESTEN RvA L 028

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Resultados analíticos

Proyecto Mostres lixiviat
Número Proyecto MONTSERRAT II
Número de informe 11911155 - 2

Fecha de pedido 10-07-2013
Fecha de inicio 11-07-2013
Fecha del informe 02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Residual	CER-LIX2(14m)-A
007	Agua Residual	CER-LIX3-A
008	Agua Residual	CER-P11(9m)-A
009	Agua Residual	CER-P11(14m)-A

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l		<1	<3.0 [2)]	<1	<3.0 [2)]
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l		<2.0 [2)]	<20 [2)]	<1	<20 [2)]
bromoclorometano	µg/l		<3.0 [2)]	<30 [2)]	<1	<30 [2)]
bromodiclorometano	µg/l		<1	<7.0 [2)]	<1	<7.0 [2)]
dibromoclorometano	µg/l		<1	<2.0 [2)]	<1	<2.0 [2)]
bromoformo	µg/l		<1	<6.0 [2)]	<1	<6.0 [2)]
dibromometano	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
bromobenceno	µg/l		<2.0 [2)]	<20 [2)]	<1	<20 [2)]
2-clorotolueno	µg/l		<1.0	<10 [2)]	<1	<10 [2)]
4-clorotolueno	µg/l		<2.0 [2)]	<20 [2)]	<1	<20 [2)]
triclorofluorometano	µg/l		1.1	<2.0 [2)]	<1	<2.0 [2)]
hexaclorobutadieno	µg/l		<1	<8.0 [2)]	<1	<8.0 [2)]
diclorodifluorometano	µg/l		<5.0 [2)]	<50 [2)]	2.8	<50 [2)]
cloroetano	µg/l		<5.0	<50 [2)]	<5	<50 [2)]
clorometano	µg/l		<3.0 [2)]	<30 [2)]	<1	<30 [2)]
bromometano	µg/l		<3.0 [2)]	<30 [2)]	<1	<30 [2)]
CLOROBENCENOS						
monoclorobenceno	µg/l		6.8	<5.0 [2)]	<1	5.8
1,2-diclorobenceno	µg/l		<2.0 [2)]	<20 [2)]	<1	<20 [2)]
1,3-diclorobenceno	µg/l		<2.0 [2)]	<20 [2)]	<1	<20 [2)]
1,4-diclorobenceno	µg/l		<2.0 [2)]	<20 [2)]	<1	<20 [2)]
1,2,3-triclorobenceno	µg/l		<3.0 [2)]	<30 [2)]	<1	<30 [2)]
1,2,4-triclorobenceno	µg/l		<1	<1	<1	<1
hexaclorobenceno	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
ALQUILBENCENOS						
n-propilbenceno	µg/l		5.3	130	1.9	<6.0 [2)]
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l		3.1	27	1.5	<4.0 [2)]
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l		13	560	1.5	<10 [2)]
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l		57	3700	6.6	<10 [2)]
tert-butilbenceno	µg/l		<1	<5.0 [2)]	<1	<5.0 [2)]
sec-butilbenceno	µg/l		<1	13 [7)]	<1	<5.0 [2)]
n-butilbenceno	µg/l		<1	<7.0 [2)]	<1	<7.0 [2)]
4-Isopropiltolueno	µg/l		2.6	29	<1	<5.0 [2)]
CLOROFENOLES						
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l		<2.4	<2.4	<2.4	<2.4
2,4,5-triclorofenol	µg/l		<2.4	<2.4	<2.4	5.1
2,4,6-triclorofenol	µg/l		10	<1	2.1	120
2-clorofenol	µg/l		2.8	<1.2	<1.2	<1.2
4-cloro-3-metilfenol	µg/l		33 [6)]	<1.8 [3)]	<1.2 [3)]	35 [6)]
pentaclorofenol	µg/l		34	<3.2	<3.2	<3.2

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Resultados analíticos

Proyecto Mostres lixiviat
Número Proyecto MONTSERRAT II
Número de informe 11911155 - 2

Fecha de pedido 10-07-2013
Fecha de inicio 11-07-2013
Fecha del informe 02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Residual	CER-LIX2(14m)-A
007	Agua Residual	CER-LIX3-A
008	Agua Residual	CER-P11(9m)-A
009	Agua Residual	CER-P11(14m)-A

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009
POLICLOROBIFENILOS (PCB)						
PCB 28	µg/l		<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/l		<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/l		<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/l		<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/l		<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/l		<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/l		<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS CLORADOS						
aldrino	µg/l		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
alfa-HCH	µg/l		<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
clorotalonil	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
cis-heptacloroepóxido	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
dieldrino	µg/l		<1	<1	<1	<1
alfa-endosulfan	µg/l		<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
endosulfan sulfato	µg/l		<1	<1	<1	<1
endrino	µg/l		<3.5	<3.5	<3.5	<3.5
gamma-HCH	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
heptacloro	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
hexacloroetano	µg/l		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
isodrino	µg/l		<1.2 [3)]	<1	<1	<1
2,4-metoxicloro	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
o,p-DDD	µg/l		<1	<1	<1	<1
o,p-DDE	µg/l		<1	<1	<1	<1
o,p-DDT	µg/l		<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/l		<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/l		<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/l		<1	<1	<1	<1
quintoceno	µg/l		<1	<1	<1	<1
tecnaceno	µg/l		<1	<1	<1	<1
telodrino	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
cis-clordano	µg/l		<1	<1	<1	<1
trans-clordano	µg/l		<1	<1	<1	<1
triallato	µg/l		<1	<1	<1	<1
metoxicloro	µg/l		<2.6 [3)]	<1	<1	<1.8 [3)]
PESTICIDAS FOSFORADOS						
etil-azinfos	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
metil-azinfos	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
carbofenotion	µg/l		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
clorfenvinfos I	µg/l		<1	<1	<1	<1

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Residual	CER-LIX2(14m)-A
007	Agua Residual	CER-LIX3-A
008	Agua Residual	CER-P11(9m)-A
009	Agua Residual	CER-P11(14m)-A

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009
clorfenvinfos II	µg/l		<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2	<2	<2	<2
etil-clorpirifos	µg/l		<1	<1	<1	<1
metil-clorpirifos	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
diacinon	µg/l		<1.8 [3]	<1	<1	<1
diclorvos	µg/l		<1	<1	<1	<1
dimetoato	µg/l		<4.3 [3]	<3.2	<3.2	<3.2
disulfoton	µg/l		<1.7 [3]	<1.2	<1.2	<2.9 [3]
etion	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
etrimfos	µg/l		<1	<1	<1	<1
fenitrotion	µg/l		<1	<1	<1	<1
fention	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
fosalon	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
malatión	µg/l		<1	<1	<1	<1
mevinfos (suma)	µg/l		<1.7 [3]	<1.2	<1.2	<1.2
etil-paratión	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
metil-paratión	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
pirimifos-metil	µg/l		<1	<1	<1	<1
propetamfos	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
triazofos	µg/l		<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS						
ametrin	µg/l		<0.99	<1.2	2.9 [6]	<1.4 [3]
atraton	µg/l		<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
atrazina	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
prometrin	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
prometon	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
propazina	µg/l		<1	<1	<1	<1
simazina	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
simetrin	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
terbutrina	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
tertbutilazin	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
triadimefon	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
trifluralin	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
FTALATOS						
butilbenzil ftalato	µg/l		1.6	<1	<1	<1.2 [3]
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		18	56	55	88
dietil ftalato	µg/l		98	16	<1.6	33
dimetil ftalato	µg/l		4.1	4.7	<1	8.8
di-n-butilftalato	µg/l		9.6	6.3	<3.2	5.2
di-n-octilftalato	µg/l		<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
HIDROCARBUROS						
fracción C4-C10	µg/l		1200	200000 [4]	65	4900

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Residual	CER-LIX2(14m)-A
007	Agua Residual	CER-LIX3-A
008	Agua Residual	CER-P11(9m)-A
009	Agua Residual	CER-P11(14m)-A

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009
fracción C10-C12	µg/l		640	13000	<10	290
fracción C12-C16	µg/l		90	700	<10	17
fracción C16-C21	µg/l		47	<10	<10	<10
fracción C21-C40	µg/l		160	31	<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l		940	13000	<50	310
hidrocarburos totales C4-C40	µg/l		2100	220000	65	5200
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS						
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	23220	2482	3240	85260
nitrito	mg/l	Q	<1.0 [2]	<0.10 [2]	<0.10 [2]	<10 [2]
nitrito	mgN/l	Q	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
nitrato	mgN/l	Q	1.5	0.14	1.8	18
nitrato	mg/l	Q	6.8	0.63	8.1	81
sulfato	mg/l	Q	400	190	250	84
(orto) fosfato	mgP/l	Q	<1.0 [2]	<0.1	2.5	<1.0 [2]
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS						
cis(1)-permetrin	µg/l		<1	<1	<1	<1
trans(2)-permetrin	µg/l		<1	<1	<1	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l		<1	3.0	<1	<2.6 [3]
2,6-dinitrotolueno	µg/l		<1.1 [3]	<2.9 [3]	<1.2 [3]	<11 [3]
2-cloronaftaleno	µg/l		<1	<1	<1	<1
2-metilnaftaleno	µg/l		2.3	270	<1	1.2
4-bromofenilfenileter	µg/l		<1	<1	<1	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
azobenceno	µg/l		48	<1	<1	<1
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l		<1	<1	<1	<2.0 [3]
bis(2-cloroetil) eter	µg/l		<1	<1	<1	<1
carbazol	µg/l		<1	<1	<1	<1
dibenzofurano	µg/l		<1	<1	<1	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l		<7.2	<7.2	<7.2	<7.2
isoforano	µg/l		3.9 [6]	<1	46	<1
nitrobenceno	µg/l		<1	<1	<1	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		2.2	<4.0 [2]	<1	<4.0 [2]
disulfuro de carbono	µg/l		<5.0 [2]	<50 [2]	5.2	<50 [2]
AMINO COMPUESTOS						
3+4-cloroanilina	µg/l		<12 [3]	<1.7	<1.7	<5.0 [3]
2-nitroanilina	µg/l		<1.6	<1.8 [3]	<1.6	<4.6 [3]
3-nitroanilina	µg/l		<4.7 [3]	<2.5	<2.5	<6.9 [3]
4-nitroanilina	µg/l		<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l		<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Comentarios

1	A petición del cliente, la muestra ha sido filtrada en el laboratorio
2	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.
3	Límite de detección superior debido a interferencias de compuestos desconocidos.
4	Resultado indicativo debido a que excede el rango de linealidad del calibrado.
5	Límite de detección elevado debido a interferencias en la muestra
6	Resultado indicativo debido a interferencias en la muestra
7	Resultado indicativo debido a interferencias de otros compuestos presentes.

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
antimonio	Agua Residual	Digestión conforme a NEN-EN-ISO 15587-1, análisis conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
arsénico	Agua Residual	ídem
bario	Agua Residual	ídem
berilio	Agua Residual	ídem
cadmio	Agua Residual	ídem
calcio	Agua Residual	ídem
cromo	Agua Residual	ídem
cobalto	Agua Residual	ídem
potasio	Agua Residual	ídem
cobre	Agua Residual	ídem
mercurio	Agua Residual	Método propio (digestión conforme a NEN-EN-ISO 15587-1, análisis conforme a NEN-EN 16772)
plomo	Agua Residual	Digestión conforme a NEN-EN-ISO 15587-1, análisis conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
magnesio	Agua Residual	ídem
molibdeno	Agua Residual	ídem
sodio	Agua Residual	ídem
niquel	Agua Residual	ídem
selenio	Agua Residual	ídem
estaño	Agua Residual	ídem
vanadio	Agua Residual	ídem
zinc	Agua Residual	ídem
amonio	Agua Residual	Conforme a NEN 6604, análisis espectrofotométrico (analizador discreto)
fluoruro	Agua Residual	Conforme a NEN 6578
bromuro (libre)	Agua Residual	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
carbonato	Agua Residual	Método propio, análisis volumétrico
bicarbonato	Agua Residual	ídem
benceno	Agua Residual	Método propio, GC-MS
tolueno	Agua Residual	ídem
etil benceno	Agua Residual	ídem
o-xileno	Agua Residual	ídem
p y m xileno	Agua Residual	ídem
estireno	Agua Residual	ídem
naftaleno	Agua Residual	ídem
2,4+2,5-dimetilfenol	Agua Residual	ídem
o-cresol	Agua Residual	ídem
m- y p-cresol	Agua Residual	ídem
fenol	Agua Residual	ídem
2-nitrofenol	Agua Residual	ídem
4-nitrofenol	Agua Residual	ídem
antraceno	Agua Residual	ídem
fenantreno	Agua Residual	ídem
fluoranteno	Agua Residual	ídem
benzo(a)antraceno	Agua Residual	ídem
criseno	Agua Residual	ídem
benzo(a)pireno	Agua Residual	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Residual	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Residual	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Residual	ídem
acenaftileno	Agua Residual	ídem
acenafteno	Agua Residual	ídem

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

Proyecto Mostres lixiviat
Número Proyecto MONTSERRAT II
Número de informe 11911155 - 2

Fecha de pedido 10-07-2013
Fecha de inicio 11-07-2013
Fecha del informe 02-10-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
fluoreno	Agua Residual	ídem
pireno	Agua Residual	ídem
benzo(b)fluoranteno	Agua Residual	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Residual	ídem
1,1-dicloroetano	Agua Residual	ídem
1,2-dicloroetano	Agua Residual	ídem
1,1-dicloroeteno	Agua Residual	ídem
cis-1,2-dicloroeteno	Agua Residual	ídem
trans-1,2-dicloroeteno	Agua Residual	ídem
diclorometano	Agua Residual	ídem
tetracloroeteno	Agua Residual	ídem
tetraclorometano	Agua Residual	ídem
1,1,1-tricloroetano	Agua Residual	ídem
1,1,2-tricloroetano	Agua Residual	ídem
tricloroeteno	Agua Residual	ídem
cloroformo	Agua Residual	ídem
cloruro de vinilo	Agua Residual	ídem
1,2-dibromoetano	Agua Residual	ídem
1,1,1,2-tetracloroetano	Agua Residual	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Agua Residual	ídem
1,3-dicloropropano	Agua Residual	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Residual	ídem
1,2,3-tricloropropano	Agua Residual	ídem
2,2-dicloropropano	Agua Residual	ídem
1,1-dicloropropeno	Agua Residual	ídem
trans-1,3-dicloropropeno	Agua Residual	ídem
cis-1,3-dicloropropeno	Agua Residual	ídem
1,2-dibromo-3-cloropropano	Agua Residual	ídem
bromoclorometano	Agua Residual	ídem
bromodiclorometano	Agua Residual	ídem
dibromoclorometano	Agua Residual	ídem
bromoformo	Agua Residual	ídem
dibromometano	Agua Residual	ídem
bromobenceno	Agua Residual	ídem
2-clorotolueno	Agua Residual	ídem
4-clorotolueno	Agua Residual	ídem
triclorofluorometano	Agua Residual	ídem
hexaclorobutadieno	Agua Residual	ídem
diclorodifluorometano	Agua Residual	ídem
cloroetano	Agua Residual	ídem
clorometano	Agua Residual	ídem
bromometano	Agua Residual	ídem
monoclorobenceno	Agua Residual	ídem
1,2-diclorobenceno	Agua Residual	ídem
1,3-diclorobenceno	Agua Residual	ídem
1,4-diclorobenceno	Agua Residual	ídem
1,2,3-triclorobenceno	Agua Residual	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Agua Residual	ídem
hexaclorobenceno	Agua Residual	ídem
n-propilbenceno	Agua Residual	Idem
isopropilbenceno (cumeno)	Agua Residual	ídem

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanistic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Mostres lixiviat
Número Proyecto MONTSERRAT II
Número de informe 11911155 - 2

Fecha de pedido 10-07-2013
Fecha de inicio 11-07-2013
Fecha del informe 02-10-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
1,3,5-trimetilbenceno	Agua Residual	ídem
1,2,4-trimetilbenceno	Agua Residual	ídem
tert-butilbenceno	Agua Residual	ídem
sec-butilbenceno	Agua Residual	ídem
n-butilbenceno	Agua Residual	ídem
4-isopropiltolueno	Agua Residual	Idem
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	Agua Residual	ídem
2,4,5-triclorofenol	Agua Residual	Idem
2,4,6-triclorofenol	Agua Residual	ídem
2-clorofenol	Agua Residual	ídem
4-cloro-3-metilfenol	Agua Residual	ídem
pentaclorofenol	Agua Residual	ídem
PCB 28	Agua Residual	ídem
PCB 52	Agua Residual	ídem
PCB 101	Agua Residual	ídem
PCB 118	Agua Residual	ídem
PCB 138	Agua Residual	ídem
PCB 153	Agua Residual	ídem
PCB 180	Agua Residual	ídem
aldrino	Agua Residual	ídem
alfa-HCH	Agua Residual	ídem
beta-HCH	Agua Residual	ídem
clorotalonil	Agua Residual	ídem
cis-heptacloroepóxido	Agua Residual	ídem
dieldrino	Agua Residual	ídem
alfa-endosulfan	Agua Residual	ídem
beta-endosulfan	Agua Residual	ídem
endosulfan sulfato	Agua Residual	ídem
endrino	Agua Residual	ídem
gamma-HCH	Agua Residual	ídem
heptacloro	Agua Residual	ídem
hexacloroetano	Agua Residual	ídem
isodrino	Agua Residual	ídem
2,4-metoxicloro	Agua Residual	ídem
o,p-DDD	Agua Residual	ídem
o,p-DDE	Agua Residual	ídem
o,p-DDT	Agua Residual	Idem
p,p-DDD	Agua Residual	ídem
p,p-DDE	Agua Residual	ídem
p,p-DDT	Agua Residual	ídem
quintoceno	Agua Residual	ídem
tecnaceno	Agua Residual	ídem
telodrino	Agua Residual	ídem
cis-clordano	Agua Residual	ídem
trans-clordano	Agua Residual	ídem
triallato	Agua Residual	Idem
metoxicloro	Agua Residual	ídem
etil-azinfos	Agua Residual	ídem
metil-azinfos	Agua Residual	ídem
carbofenotion	Agua Residual	ídem
clorfenvinfos I	Agua Residual	Idem

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
clorfenvinfos II	Agua Residual	ídem
clorfenvinfos (suma)	Agua Residual	ídem
etil-clorpirifos	Agua Residual	ídem
metil-clorpirifos	Agua Residual	ídem
diacinon	Agua Residual	ídem
diclorvos	Agua Residual	ídem
dimetoato	Agua Residual	ídem
disulfoton	Agua Residual	ídem
etion	Agua Residual	ídem
etrimfos	Agua Residual	ídem
fenitrotion	Agua Residual	ídem
fention	Agua Residual	ídem
fosalon	Agua Residual	ídem
malatión	Agua Residual	ídem
mevinfos (suma)	Agua Residual	ídem
etil-paratión	Agua Residual	ídem
metil-paratión	Agua Residual	ídem
pirimifos-metil	Agua Residual	ídem
propetamfos	Agua Residual	ídem
triazofos	Agua Residual	ídem
ametrin	Agua Residual	ídem
atraton	Agua Residual	ídem
atrazina	Agua Residual	ídem
prometrin	Agua Residual	ídem
prometon	Agua Residual	ídem
propazina	Agua Residual	ídem
simazina	Agua Residual	ídem
simetrin	Agua Residual	ídem
terbutrina	Agua Residual	ídem
tertbutilazin	Agua Residual	ídem
triadimefon	Agua Residual	ídem
trifluralin	Agua Residual	ídem
butilbenzil ftalato	Agua Residual	ídem
bis(2-etilhexil) ftalato	Agua Residual	ídem
dietil ftalato	Agua Residual	ídem
dimetil ftalato	Agua Residual	ídem
di-n-butilftalato	Agua Residual	ídem
di-n-octilftalato	Agua Residual	ídem
fracción C4-C10	Agua Residual	ídem
fracción C10-C12	Agua Residual	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
fracción C12-C16	Agua Residual	ídem
fracción C16-C21	Agua Residual	ídem
fracción C21-C40	Agua Residual	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Residual	ídem
hidrocarburos totales C4-C40	Agua Residual	Método propio, GC-MS
cloruro (libre) (Cl-)	Agua Residual	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
nitrito	Agua Residual	ídem
nitrato	Agua Residual	ídem
nitrato	Agua Residual	ídem
sulfato	Agua Residual	ídem
(orto) fosfato	Agua Residual	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 026

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	Mostres lixiviat	Fecha de pedido	10-07-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT II	Fecha de inicio	11-07-2013
Número de informe	11911155 - 2	Fecha del informe	02-10-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
cis(1)-permetrin	Agua Residual	Método propio, GC-MS
trans(2)-permetrin	Agua Residual	ídem
2,4-dinitrotolueno	Agua Residual	ídem
2,6-dinitrotolueno	Agua Residual	ídem
2-cloronaftaleno	Agua Residual	ídem
2-metilnaftaleno	Agua Residual	ídem
4-bromofenilfenileter	Agua Residual	ídem
4-clorofenilfenileter	Agua Residual	ídem
azobenceno	Agua Residual	ídem
bis(2-cloroetoxi) metano	Agua Residual	ídem
bis(2-cloroetil) eter	Agua Residual	ídem
carbazol	Agua Residual	ídem
dibenzofurano	Agua Residual	ídem
hexaclorociclopentadieno	Agua Residual	ídem
isoforano	Agua Residual	ídem
nitrobenceno	Agua Residual	ídem
MTBE (metil tert-butil éter)	Agua Residual	ídem
disulfuro de carbono	Agua Residual	ídem
3+4-cloroanilina	Agua Residual	ídem
2-nitroanilina	Agua Residual	ídem
3-nitroanilina	Agua Residual	ídem
4-nitroanilina	Agua Residual	ídem
N-nitrosodi-n-propilamina	Agua Residual	ídem

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	B4199407	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
001	B4199415	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
001	B8879593	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
001	B8879594	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
001	D9304896	12-07-2013	10-07-2013	ALC208
001	G9868177	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
001	G9868182	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
001	S9288177	12-07-2013	10-07-2013	ALC237
001	T9114744	12-07-2013	10-07-2013	ALC244
002	B4199389	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
002	B4199414	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
002	B4199420	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
002	B8879582	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
002	D9304904	12-07-2013	10-07-2013	ALC208
002	G9868144	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
002	G9868150	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
002	S9288167	12-07-2013	10-07-2013	ALC237
002	T9114745	12-07-2013	10-07-2013	ALC244
003	B4199384	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
003	B4199385	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
003	B8879574	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
003	B8879610	12-07-2013	10-07-2013	ALC204

Rúbrica :

TESTEN RvA L 026

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
003	D9304895	12-07-2013	10-07-2013	ALC208
003	G9868139	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
003	G9868183	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
003	S9288161	12-07-2013	10-07-2013	ALC237
003	T9114769	12-07-2013	10-07-2013	ALC244
004	B4199390	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
004	B4199391	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
004	B8879588	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
004	B8879600	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
004	D9304900	12-07-2013	10-07-2013	ALC208
004	G9868178	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
004	G9868179	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
004	S9288155	12-07-2013	10-07-2013	ALC237
004	T9114760	12-07-2013	10-07-2013	ALC244
005	B1247058	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
005	B1247060	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
005	B4240851	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
005	B4240856	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
005	D9331982	12-07-2013	10-07-2013	ALC208
005	G8482066	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
005	G8482067	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
005	G8482074	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
005	S9283002	12-07-2013	10-07-2013	ALC237
006	B4199408	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
006	B4240857	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
006	B8879575	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
006	B8879599	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
006	D9304899	12-07-2013	10-07-2013	ALC208
006	G9868175	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
006	G9868181	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
006	S9288140	12-07-2013	10-07-2013	ALC237
006	T9114763	12-07-2013	10-07-2013	ALC244
007	B1247064	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
007	B1247070	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
007	B4240843	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
007	B4240849	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
007	D9331984	12-07-2013	10-07-2013	ALC208
007	G8482065	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
007	G8482072	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
007	G8482073	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
007	S9282995	12-07-2013	10-07-2013	ALC237
008	B1247052	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
008	B1247054	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
008	B4240844	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
008	B4240845	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
008	D9331986	12-07-2013	10-07-2013	ALC208

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
008	G8482064	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
008	G8482084	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
008	G8482085	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
008	S9283000	12-07-2013	10-07-2013	ALC237
009	B1247088	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
009	B4240848	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
009	B4240850	12-07-2013	10-07-2013	ALC207
009	B8879604	12-07-2013	10-07-2013	ALC204
009	D9331981	12-07-2013	10-07-2013	ALC208
009	G8482063	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
009	G8482078	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
009	G8482079	12-07-2013	10-07-2013	ALC236
009	S9282994	12-07-2013	10-07-2013	ALC237

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

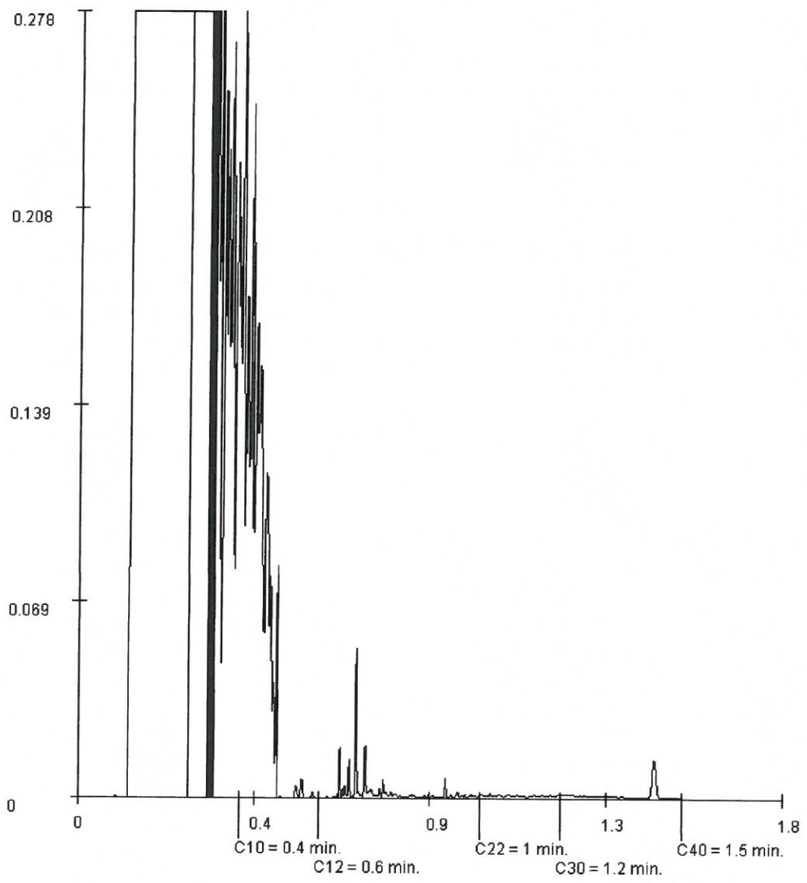
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra:	001
Información de la muestra	CER-LIX1(7m)-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

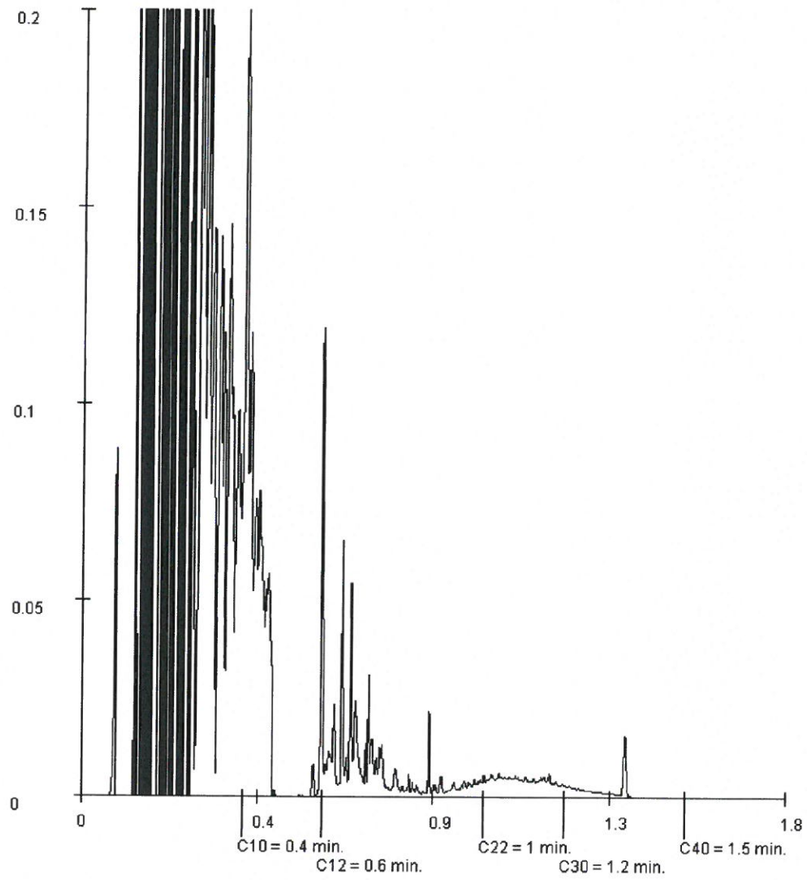
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra:	002
Información de la muestra	CER-LIX1(11m)-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

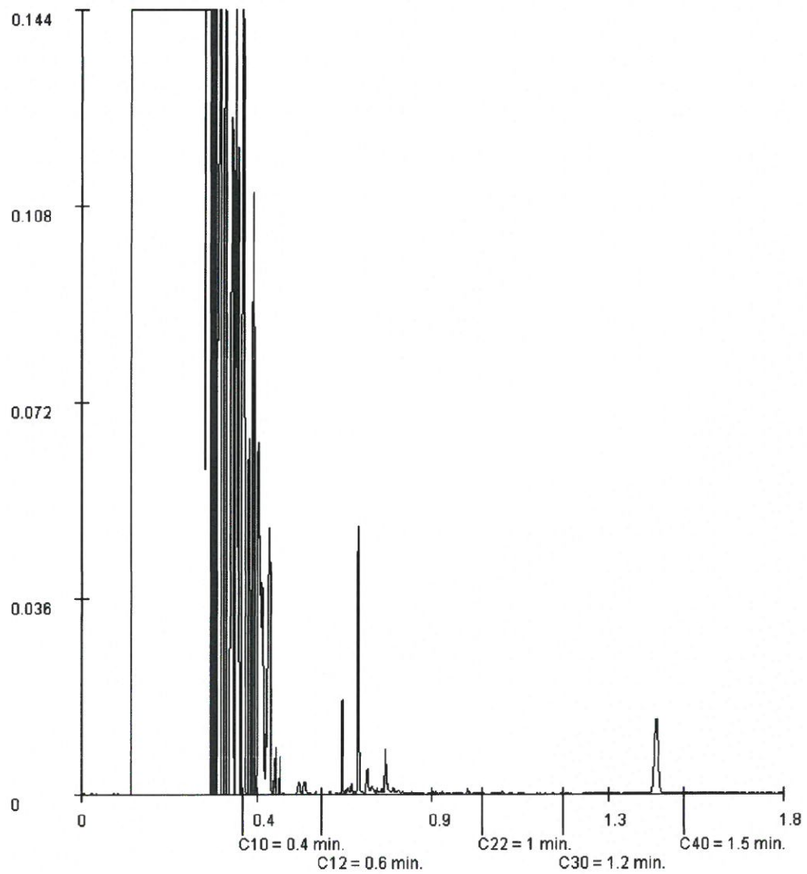
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra:	003
Información de la muestra	CER-SG6-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

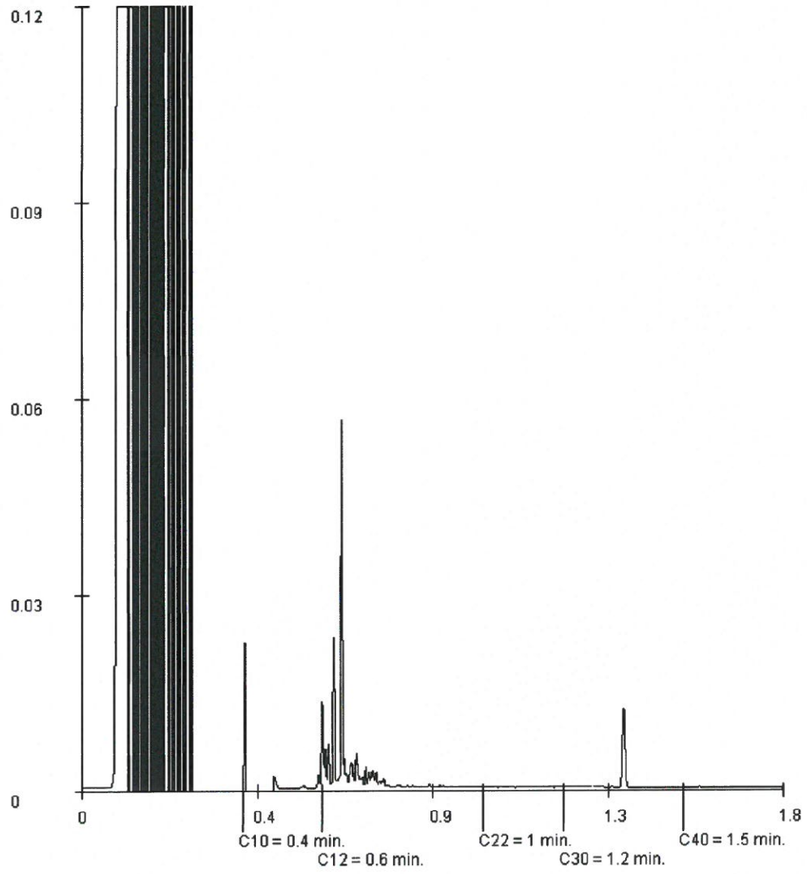
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra:	004
Información de la muestra	CER-B1-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

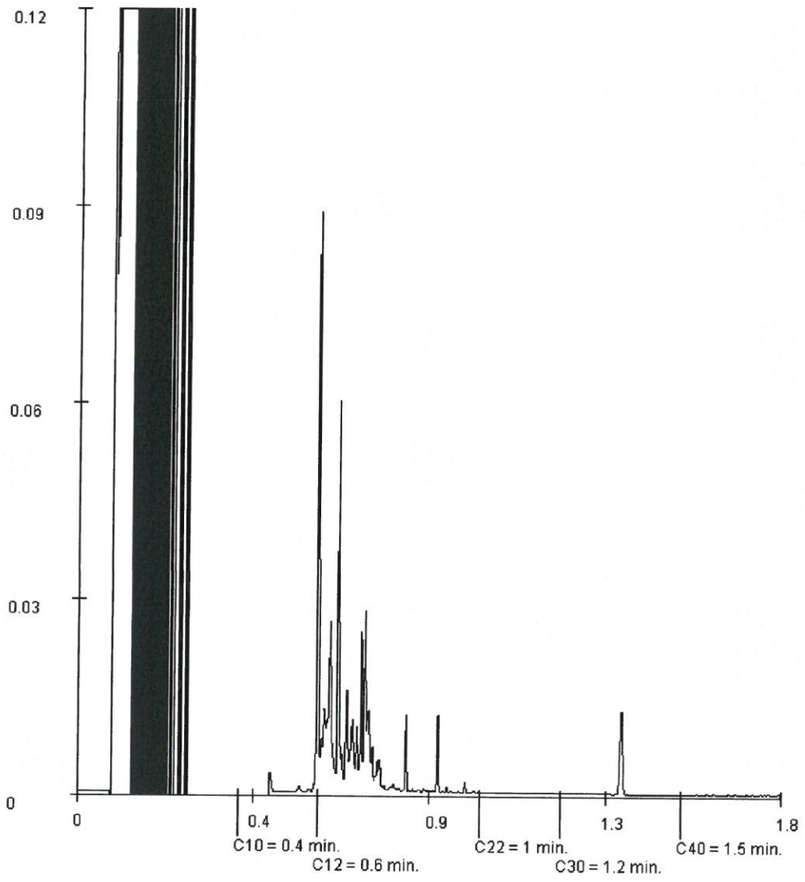
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra:	005
Información de la muestra	CER-LIX2(9m)-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

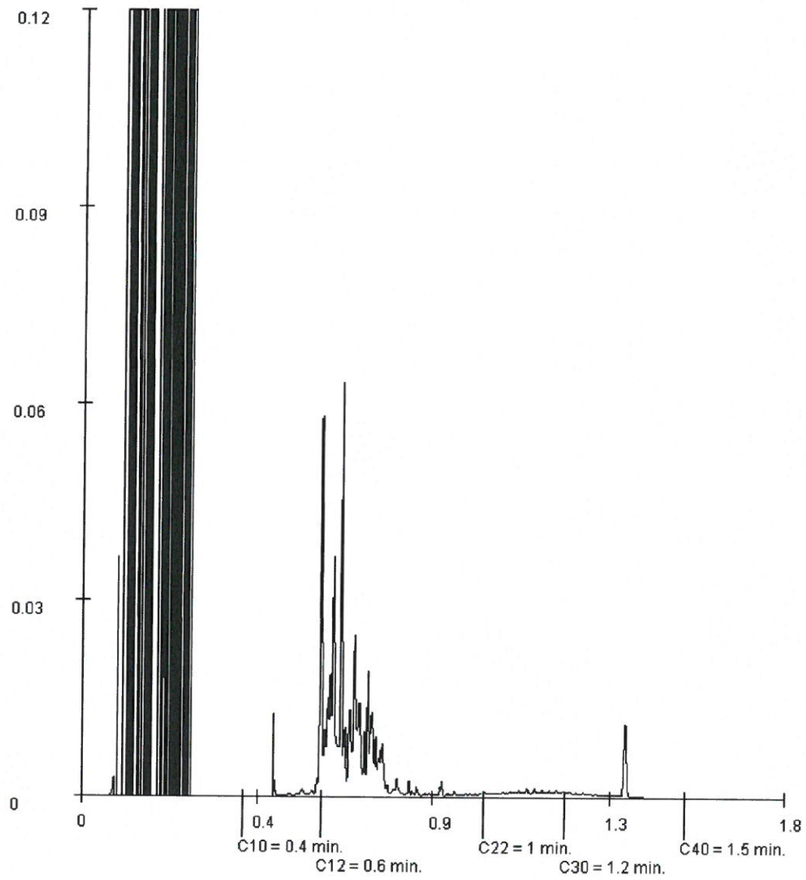
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra:	006
Información de la muestra	CER-LIX2(14m)-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

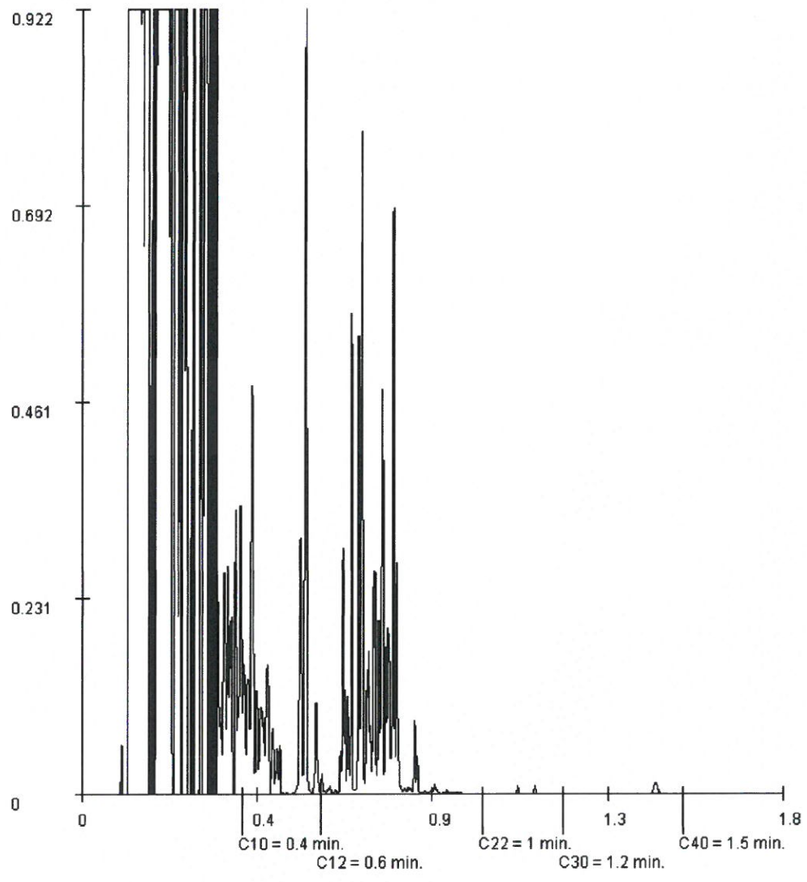
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra:	007
Información de la muestra	CER-LIX3-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Mostres lixiviat
Número Proyecto	MONTSERRAT II
Número de informe	11911155 - 2

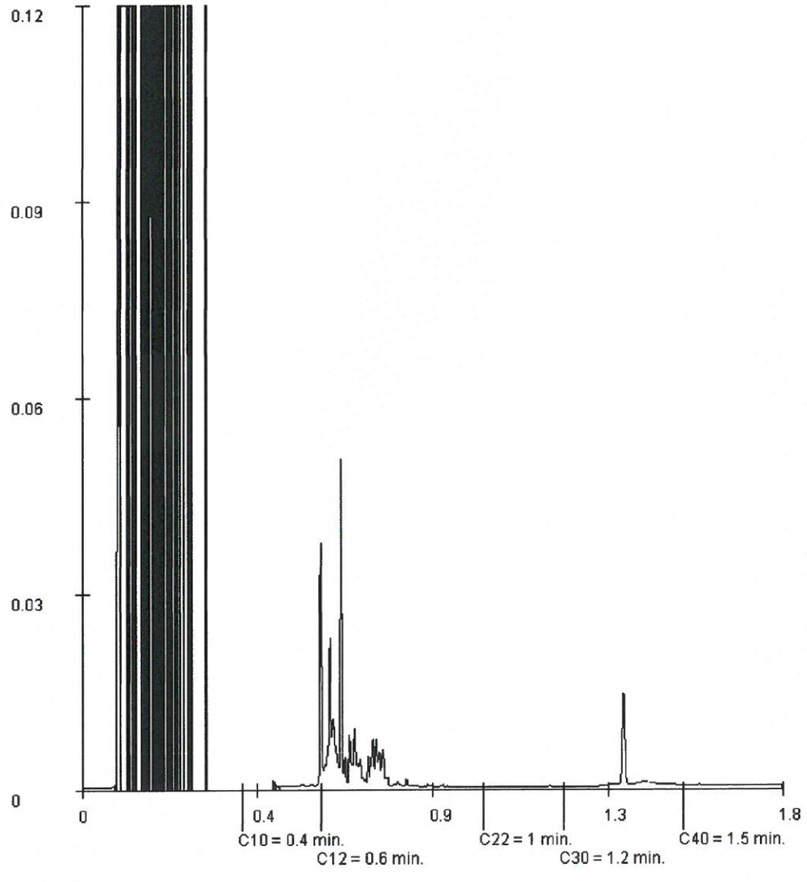
Fecha de pedido	10-07-2013
Fecha de inicio	11-07-2013
Fecha del informe	02-10-2013

Muestra:	009
Información de la muestra	CER-P11(14m)-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ALcontrol Laboratories Spain
C/ Diego de León, 47 · 28006 Madrid
Tel.: +34 91 838 85 39 · Fax: +34 91 838 85 88
www.alcontrol.es

Resultados analíticos

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí
Passeig d'Horta, 66-68
ES-08029 CERDANYOLA DEL VALLÈS (BARCELONA)

Descripción del proyecto : Montserrat II
Número del proyecto : Montserrat II
Número Informe ALcontrol : 11915824, version: 1
Código de verificación : 8SAXWFKS

Rotterdam, 05-08-2013

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto Montserrat II. La descripción del proyecto y de la/s muestras se obtuvieron de la orden de pedido enviada, así como los parámetros analizados. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas.

Todos los análisis, excepto los subcontratados, han sido realizados por ALcontrol Laboratories, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

El presente certificado contiene 15 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo

R. van Duin
Laboratory Manager

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

Resultados analíticos

Proyecto Montserrat II
Número Proyecto Montserrat II
Número de informe 11915824 - 1

Fecha de pedido 25-07-2013
Fecha de inicio 26-07-2013
Fecha del informe 05-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST2-A
002	Agua Subterránea	CER-SG1-A
003	Agua Subterránea	CER-ST3-A
004	Agua Subterránea	CER-ACA01-A
005	Agua Subterránea	CER-SC03-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
METALES							
muestra filtrada (0.45 µm)			10 [1]	1 [1]	1 [1]	1 [1]	1 [1]
antimonio	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
arsénico	µg/l	Q	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]	12
bario	µg/l	Q	35	60	180	140	160
berilio	µg/l	Q	<10 [2]	<10 [2]	<10 [2]	<10 [2]	<10 [2]
cadmio	µg/l	Q	<0.500 [2]	<0.500 [2]	<0.500 [2]	<0.500 [2]	<0.500 [2]
calcio	µg/l	Q	120000 [1]	46000 [1]	120000 [1]	120000 [1]	770000 [1]
cromo	µg/l	Q	<3.0 [2]	<3.0 [2]	<3.0 [2]	<3.0 [2]	7.8
cobalto	µg/l	Q	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]
potasio	µg/l	Q	5300 [1]	4000 [1]	1700 [1]	2300 [1]	260000 [1]
cobre	µg/l	Q	<4.0 [2]	5.0	4.1	<4.0 [2]	4.3
mercurio	µg/l	Q	<0.05 [1]	<0.05 [1]	<0.05 [1]	<0.05 [1]	<0.05 [1]
plomo	µg/l	Q	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]
magnesio	µg/l	Q	110000 [1]	37000 [1]	100000 [1]	72000 [1]	290000 [1]
molibdeno	µg/l	Q	13	8.0	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]
sodio	µg/l	Q	620000 [1]	440000 [1]	170000 [1]	170000 [1]	1400000 [1]
niquel	µg/l	Q	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]	<5.0 [2]	24
selenio	µg/l	Q	9.2	<4.0 [2]	<4.0 [2]	<4.0 [2]	<4.0 [2]
estaño	µg/l	Q	<20 [2]	<20 [2]	<20 [2]	<20 [2]	<20 [2]
vanadio	µg/l	Q	5.4	<5.0 [2]	5.3	8.3	27
zinc	µg/l	Q	31	<20 [2]	31	<20 [2]	60
COMPUESTOS INORGÁNICOS							
amonio	mgN/l	Q	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	38
fluoruro	mg/l	Q	0.57	0.92	0.95	0.78	<2.0 [2]
bromuro (libre)	mg/l	Q	3.8	1.7	0.79	0.65	6.9
carbonato	mg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
bicarbonato	mg/l	Q	390	390	600	600	500
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES							
benceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etil benceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o-xileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p y m xileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
estireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
FENOLES							
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o-cresol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST2-A
002	Agua Subterránea	CER-SG1-A
003	Agua Subterránea	CER-ST3-A
004	Agua Subterránea	CER-ACA01-A
005	Agua Subterránea	CER-SC03-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
m- y p-cresol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenol	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
NITROFENOLES							
2-nitrofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-nitrofenol	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS							
antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenantreno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
criseno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
acenaftileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
acenafteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fluoreno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES							
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,1-dicloroeteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diclorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tetracloroeteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tetraclorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-tricloroetano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tricloroeteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cloroformo	µg/l	Q	<1	<1	<1	1.4	<1
cloruro de vinilo	µg/l	Q	1.1 [3]	<1	<1	<1	<1
1,2-dibromoetano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,3-dicloropropano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol Laboratories

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST2-A
002	Agua Subterránea	CER-SG1-A
003	Agua Subterránea	CER-ST3-A
004	Agua Subterránea	CER-ACA01-A
005	Agua Subterránea	CER-SC03-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
1,2,3-tricloropropano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,2-dicloropropano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,1-dicloropropeno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bromoclorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bromodiclorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibromoclorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bromoformo	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibromometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bromobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-clorotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-clorotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triclorofluorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diclorodifluorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cloroetano	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
clorometano	µg/l		1.5 [3]	<1	<1	<1	<1
bromometano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
CLOROBENCENOS							
monoclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2-diclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,3-diclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,4-diclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,3-triclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
ALQUILBENCENOS							
n-propilbenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tert-butilbenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
sec-butilbenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
n-butilbenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-Isopropiltolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
CLOROFENOLES							
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

TESTEN RvA L 028

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST2-A
002	Agua Subterránea	CER-SG1-A
003	Agua Subterránea	CER-ST3-A
004	Agua Subterránea	CER-ACA01-A
005	Agua Subterránea	CER-SC03-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-clorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-cloro-3-metilfenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pentaclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
POLICLOROBIFENILOS (PCB)							
PCB 28	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS CLORADOS							
aldrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorotalonil	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
endosulfan sulfato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
endrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
heptacloro	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexacloroetano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
isodrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,4-metoxicloro	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
quintoceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tecnaceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
telodrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-clordano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans-clordano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triallato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metoxicloro	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24266286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST2-A
002	Agua Subterránea	CER-SG1-A
003	Agua Subterránea	CER-ST3-A
004	Agua Subterránea	CER-ACA01-A
005	Agua Subterránea	CER-SC03-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
PESTICIDAS FOSFORADOS							
etil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
carbofenotion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos I	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos II	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2	<2	<2	<2	<2
etil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diacinon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diclorvos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dimetoato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
disulfoton	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etrimfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenitrotion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fention	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fosalon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
malatión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
mevinfos (suma)	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etil-paratión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-paratión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pirimifos-metil	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
propetamfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triazofos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS							
ametrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
atraton	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
atrazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
prometrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
prometon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
propazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
simazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
simetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
terbutrina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tertbutilazin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triadimefon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trifluralin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
FTALATOS							
butilbenzil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24266286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST2-A
002	Agua Subterránea	CER-SG1-A
003	Agua Subterránea	CER-ST3-A
004	Agua Subterránea	CER-ACA01-A
005	Agua Subterránea	CER-SC03-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	1.5
dietil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
dimetil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
di-n-butilftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
di-n-octilftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
HIDROCARBUROS							
fracción C4-C10	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50
hidrocarburos totales C4-C40	µg/l		<60	<60	<60	<60	<60
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS							
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	1079	476.7	406.4	216.2	2536
nitrito	mg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.10 [2)]
nitrito	mgN/l	Q	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
nitrato	mgN/l	Q	2.6	7.1	6.0	6.8	1.7
nitrato	mg/l	Q	12	32	27	30	7.4
sulfato	mg/l	Q	390	180	71	50	2500
(orto) fosfato	mgP/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS							
cis(1)-permetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans(2)-permetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,6-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-cloronaftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-metilnaftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-bromofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
azobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-cloroetil) eter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
carbazol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibenzofurano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l		<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
isoforano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
nitrobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
disulfuro de carbono	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST2-A
002	Agua Subterránea	CER-SG1-A
003	Agua Subterránea	CER-ST3-A
004	Agua Subterránea	CER-ACA01-A
005	Agua Subterránea	CER-SC03-A

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
AMINO COMPUESTOS							
3+4-cloroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
3-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Comentarios

1	La muestra ha sido filtrada en el laboratorio
2	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.
3	Resultado indicativo debido a interferencias de otros compuestos presentes.

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
antimonio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
arsénico	Agua Subterránea	ídem
bario	Agua Subterránea	ídem
berilio	Agua Subterránea	ídem
cadmio	Agua Subterránea	ídem
calcio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cromo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
cobalto	Agua Subterránea	ídem
potasio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cobre	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
mercurio	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 17852
plomo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
magnesio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
molibdeno	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
sodio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
niquel	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
selenio	Agua Subterránea	ídem
estaño	Agua Subterránea	ídem
vanadio	Agua Subterránea	ídem
zinc	Agua Subterránea	ídem
amonio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6604, análisis espectrofotométrico (analizador discreto)
fluoruro	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
bromuro (libre)	Agua Subterránea	ídem
carbonato	Agua Subterránea	Método propio, análisis volumétrico
bicarbonato	Agua Subterránea	ídem
benceno	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
tolueno	Agua Subterránea	ídem
etil benceno	Agua Subterránea	ídem
o-xileno	Agua Subterránea	ídem
p y m xileno	Agua Subterránea	ídem
estireno	Agua Subterránea	ídem
naftaleno	Agua Subterránea	ídem
2,4+2,5-dimetilfenol	Agua Subterránea	ídem
o-cresol	Agua Subterránea	ídem
m- y p-cresol	Agua Subterránea	ídem
fenol	Agua Subterránea	ídem
2-nitrofenol	Agua Subterránea	ídem
4-nitrofenol	Agua Subterránea	ídem
antraceno	Agua Subterránea	ídem
fenantreno	Agua Subterránea	ídem
fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	ídem
criseno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	ídem
acenaftileno	Agua Subterránea	ídem
acenafteno	Agua Subterránea	ídem
fluoreno	Agua Subterránea	ídem
pireno	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,2-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
trans-1,2-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
diclorometano	Agua Subterránea	ídem
tetracloroeteno	Agua Subterránea	ídem
tetraclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
tricloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cloroformo	Agua Subterránea	ídem
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	ídem
1,2-dibromoetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,3-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,2,3-tricloropropano	Agua Subterránea	ídem
2,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
trans-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
1,2-dibromo-3-cloropropano	Agua Subterránea	ídem
bromoclorometano	Agua Subterránea	ídem
bromodiclorometano	Agua Subterránea	ídem
dibromoclorometano	Agua Subterránea	ídem
bromoformo	Agua Subterránea	ídem
dibromometano	Agua Subterránea	ídem
bromobenceno	Agua Subterránea	ídem
2-clorotolueno	Agua Subterránea	ídem
4-clorotolueno	Agua Subterránea	ídem
triclorofluorometano	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	ídem
diclorodifluorometano	Agua Subterránea	ídem
cloroetano	Agua Subterránea	ídem
clorometano	Agua Subterránea	ídem
bromometano	Agua Subterránea	ídem
monoclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,3-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,4-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,3-triclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
n-propilbenceno	Agua Subterránea	ídem
isopropilbenceno (cumeno)	Agua Subterránea	ídem
1,3,5-trimetilbenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-trimetilbenceno	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
tert-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
sec-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
n-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
4-Isopropiltolueno	Agua Subterránea	ídem
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,5-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,6-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2-clorofenol	Agua Subterránea	ídem
4-cloro-3-metilfenol	Agua Subterránea	ídem
pentaclorofenol	Agua Subterránea	ídem
PCB 28	Agua Subterránea	ídem
PCB 52	Agua Subterránea	ídem
PCB 101	Agua Subterránea	ídem
PCB 118	Agua Subterránea	ídem
PCB 138	Agua Subterránea	ídem
PCB 153	Agua Subterránea	ídem
PCB 180	Agua Subterránea	ídem
aldrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-HCH	Agua Subterránea	ídem
beta-HCH	Agua Subterránea	ídem
clorotalonil	Agua Subterránea	ídem
cis-heptacloroepóxido	Agua Subterránea	ídem
dieldrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
beta-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
endosulfan sulfato	Agua Subterránea	ídem
endrino	Agua Subterránea	ídem
gamma-HCH	Agua Subterránea	ídem
heptacloro	Agua Subterránea	ídem
hexacloroetano	Agua Subterránea	ídem
isodrino	Agua Subterránea	ídem
2,4-metoxicloro	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
quintoceno	Agua Subterránea	ídem
tecnaceno	Agua Subterránea	ídem
telodrino	Agua Subterránea	ídem
cis-clordano	Agua Subterránea	ídem
trans-clordano	Agua Subterránea	ídem
triallato	Agua Subterránea	ídem
metoxicloro	Agua Subterránea	ídem
etil-azinfos	Agua Subterránea	ídem
metil-azinfos	Agua Subterránea	ídem
carbofenotion	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos I	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos II	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos (suma)	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
etil-clorpirifos	Agua Subterránea	ídem
metil-clorpirifos	Agua Subterránea	ídem
diacinon	Agua Subterránea	ídem
diclorvos	Agua Subterránea	ídem
dimetoato	Agua Subterránea	ídem
disulfoton	Agua Subterránea	ídem
etion	Agua Subterránea	ídem
etrimfos	Agua Subterránea	ídem
fenitrotion	Agua Subterránea	ídem
fention	Agua Subterránea	ídem
fosalon	Agua Subterránea	ídem
malatión	Agua Subterránea	ídem
mevinfos (suma)	Agua Subterránea	ídem
etil-paratión	Agua Subterránea	ídem
metil-paratión	Agua Subterránea	ídem
pirimifos-metil	Agua Subterránea	ídem
propetamfos	Agua Subterránea	ídem
triazofos	Agua Subterránea	ídem
ametrin	Agua Subterránea	ídem
atraton	Agua Subterránea	ídem
atrazina	Agua Subterránea	ídem
prometrin	Agua Subterránea	ídem
prometon	Agua Subterránea	ídem
propazina	Agua Subterránea	ídem
simazina	Agua Subterránea	ídem
simetrin	Agua Subterránea	ídem
terbutrina	Agua Subterránea	ídem
tertbutilazin	Agua Subterránea	ídem
triadimefon	Agua Subterránea	ídem
trifluralin	Agua Subterránea	ídem
butilbenzil ftalato	Agua Subterránea	ídem
bis(2-etilhexil) ftalato	Agua Subterránea	ídem
dietil ftalato	Agua Subterránea	ídem
dimetil ftalato	Agua Subterránea	ídem
di-n-butilftalato	Agua Subterránea	ídem
di-n-octilftalato	Agua Subterránea	ídem
fracción C4-C10	Agua Subterránea	ídem
fracción C10-C12	Agua Subterránea	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
fracción C12-C16	Agua Subterránea	ídem
fracción C16-C21	Agua Subterránea	ídem
fracción C21-C40	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C4-C40	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
cloruro (libre) (Cl-)	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
nitrito	Agua Subterránea	ídem
nitrato	Agua Subterránea	ídem
nitrato	Agua Subterránea	ídem
sulfato	Agua Subterránea	ídem
(orto) fosfato	Agua Subterránea	ídem
cis(1)-permetrin	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
trans(2)-permetrin	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

ALcontrol Laboratories

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
2,4-dinitrotolueno	Agua Subterránea	ídem
2,6-dinitrotolueno	Agua Subterránea	ídem
2-cloronaftaleno	Agua Subterránea	ídem
2-metilnaftaleno	Agua Subterránea	ídem
4-bromofenilfenileter	Agua Subterránea	ídem
4-clorofenilfenileter	Agua Subterránea	ídem
azobenceno	Agua Subterránea	ídem
bis(2-cloroetoxi) metano	Agua Subterránea	ídem
bis(2-cloroetil) eter	Agua Subterránea	ídem
carbazol	Agua Subterránea	ídem
dibenzofurano	Agua Subterránea	ídem
hexaclorociclopentadieno	Agua Subterránea	ídem
isoforano	Agua Subterránea	ídem
nitrobenceno	Agua Subterránea	ídem
MTBE (metil tert-butil éter)	Agua Subterránea	ídem
disulfuro de carbono	Agua Subterránea	ídem
3+4-cloroanilina	Agua Subterránea	ídem
2-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
3-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
4-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
N-nitrosodi-n-propilamina	Agua Subterránea	ídem

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	B1247071	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
001	B1247072	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
001	B4240852	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
001	B4240858	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
001	D9331990	26-07-2013	25-07-2013	ALC208
001	G8482069	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
001	G8482070	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
001	G8482071	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
001	S9282987	26-07-2013	25-07-2013	ALC237
002	B1247082	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
002	B1247091	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
002	B4240842	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
002	B4240868	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
002	D9331991	26-07-2013	25-07-2013	ALC208
002	G8482057	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
002	G8482058	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
002	G8482059	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
002	S9282989	26-07-2013	25-07-2013	ALC237
003	B1247053	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
003	B1247066	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
003	B4240859	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
003	B4240860	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
003	D9331979	26-07-2013	25-07-2013	ALC208
003	G8482055	26-07-2013	25-07-2013	ALC236

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	25-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	26-07-2013
Número de informe	11915824 - 1	Fecha del informe	05-08-2013

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
003	G8482075	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
003	G8482076	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
003	S9282988	26-07-2013	25-07-2013	ALC237
004	B1247065	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
004	B1247084	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
004	B4240846	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
004	B4240847	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
004	D9331994	26-07-2013	25-07-2013	ALC208
004	G8482086	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
004	G8482087	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
004	G8482088	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
004	S9283001	26-07-2013	25-07-2013	ALC237
005	B1247077	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
005	B1247078	26-07-2013	25-07-2013	ALC204
005	B4240854	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
005	B4240855	26-07-2013	25-07-2013	ALC207
005	D9331977	26-07-2013	25-07-2013	ALC208
005	G8482054	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
005	G8482068	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
005	G8482077	26-07-2013	25-07-2013	ALC236
005	S9282992	26-07-2013	25-07-2013	ALC237

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

ALcontrol Laboratories Spain
C/ Diego de León, 47 · 28006 Madrid
Tel.: +34 91 838 85 39 · Fax: +34 91 838 85 88
www.alcontrol.es

Resultados analíticos

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí
Passeig d'Horta, 66-68
ES-08029 CERDANYOLA DEL VALLÈS (BARCELONA)

Descripción del proyecto : MONTSERRAT2
Número del proyecto : MONTSERRAT2
Número Informe ALcontrol : 11902107, version: 1
Código de verificación : 7VVDBA39

Rotterdam, 29-06-2013

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto MONTSERRAT2. La descripción del proyecto y de la/s muestras se obtuvieron de la orden de pedido enviada, así como los parámetros analizados. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas.

Todos los análisis, excepto los subcontratados, han sido realizados por ALcontrol Laboratories, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

El presente certificado contiene 14 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	MONTSERRAT2
Número Proyecto	MONTSERRAT2
Número de informe	11902107 - 1

Fecha de pedido	13-06-2013
Fecha de inicio	14-06-2013
Fecha del informe	29-06-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ST1_SUP

Análisis	Unidad	Q	001
METALES			
muestra filtrada (0.45 µm)			1 [1)]
antimonio	µg/l	Q	<5
arsénico	µg/l	Q	4.4
bario	µg/l	Q	45
berilio	µg/l	Q	<1.0
cadmio	µg/l	Q	<0.4
calcio	µg/l	Q	160000 [1)]
cromo	µg/l	Q	<1
cobalto	µg/l	Q	<1
potasio	µg/l	Q	7400 [1)]
cobre	µg/l	Q	8.3
mercurio	µg/l	Q	<0.05 [1)]
plomo	µg/l	Q	<1
magnesio	µg/l	Q	160000 [1)]
molibdeno	µg/l	Q	15
sodio	µg/l	Q	810000 [1)]
niquel	µg/l	Q	<1
selenio	µg/l	Q	24
estaño	µg/l	Q	<3
vanadio	µg/l	Q	<1
zinc	µg/l	Q	<2.0
COMPUESTOS INORGÁNICOS			
amonio	mgN/l	Q	<0.15
fluoruro	mg/l	Q	0.65
bromuro (libre)	mg/l	Q	4.3
carbonato	mg/l	Q	<10
bicarbonato	mg/l	Q	350
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES			
benceno	µg/l	Q	<1
tolueno	µg/l	Q	<1
etil benceno	µg/l	Q	<1
o-xileno	µg/l	Q	<1
p y m xileno	µg/l	Q	<1
estireno	µg/l	Q	<1
naftaleno	µg/l	Q	<1
FENOLES			
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l	Q	<1
o-cresol	µg/l	Q	<1
m- y p-cresol	µg/l	Q	<1
fenol	µg/l		<1
NITROFENOLES			

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	MONTSERRAT2
Número Proyecto	MONTSERRAT2
Número de informe	11902107 - 1

Fecha de pedido	13-06-2013
Fecha de inicio	14-06-2013
Fecha del informe	29-06-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ST1_SUP

Análisis	Unidad	Q	001
2-nitrofenol	µg/l	Q	<1
4-nitrofenol	µg/l		<1
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS			
antraceno	µg/l	Q	<1
fenantreno	µg/l	Q	<1
fluoranteno	µg/l	Q	<1
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<1
criseno	µg/l	Q	<1
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<1
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<1
acenaftileno	µg/l	Q	<1
acenafteno	µg/l	Q	<1
fluoreno	µg/l	Q	<1
pireno	µg/l	Q	<1
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<1
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES			
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<1
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	20
1,1-dicloroeteno	µg/l	Q	<1
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<1
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<1
diclorometano	µg/l	Q	<1
tetracloroeteno	µg/l	Q	<1
tetraclorometano	µg/l	Q	<1
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<1
1,1,2-tricloroetano	µg/l	Q	<1
tricloroeteno	µg/l	Q	<1
cloroformo	µg/l	Q	3.7
cloruro de vinilo	µg/l	Q	31
1,2-dibromoetano	µg/l	Q	<1
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<1
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<1
1,3-dicloropropano	µg/l	Q	<1
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<1
1,2,3-tricloropropano	µg/l	Q	<1
2,2-dicloropropano	µg/l	Q	<1
1,1-dicloropropeno	µg/l	Q	<1
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<1
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<1
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l	Q	<1
bromoclorometano	µg/l	Q	<1
bromodiclorometano	µg/l	Q	<1
dibromoclorometano	µg/l	Q	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	MONTSERRAT2
Número Proyecto	MONTSERRAT2
Número de informe	11902107 - 1

Fecha de pedido	13-06-2013
Fecha de inicio	14-06-2013
Fecha del informe	29-06-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ST1_SUP

Análisis	Unidad	Q	001
bromoformo	µg/l	Q	<1
dibromometano	µg/l	Q	<1
bromobenceno	µg/l	Q	<1
2-clorotolueno	µg/l	Q	<1
4-clorotolueno	µg/l	Q	<1
triclorofluorometano	µg/l	Q	<1
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<1
diclorodifluorometano	µg/l	Q	<1
cloroetano	µg/l		<5
clorometano	µg/l		7.7
bromometano	µg/l		<1
CLOROBENCENOS			
monoclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,2-diclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,3-diclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,4-diclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,2,3-triclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	Q	<1
hexaclorobenceno	µg/l	Q	<1
ALQUILBENCENOS			
n-propilbenceno	µg/l	Q	<1
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l	Q	<1
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l	Q	<1
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l	Q	<1
tert-butilbenceno	µg/l	Q	<1
sec-butilbenceno	µg/l	Q	<1
n-butilbenceno	µg/l	Q	<1
4-Isopropiltolueno	µg/l	Q	<1
CLOROFENOLES			
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<1
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<1
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<1
2-clorofenol	µg/l	Q	<1
4-cloro-3-metilfenol	µg/l	Q	<1
pentaclorofenol	µg/l	Q	<1
POLICLOROBIFENILOS (PCB)			
PCB 28	µg/l	Q	<1
PCB 52	µg/l	Q	<1
PCB 101	µg/l	Q	<1
PCB 118	µg/l	Q	<1
PCB 138	µg/l	Q	<1
PCB 153	µg/l	Q	<1
PCB 180	µg/l	Q	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	MONTSERRAT2
Número Proyecto	MONTSERRAT2
Número de informe	11902107 - 1

Fecha de pedido	13-06-2013
Fecha de inicio	14-06-2013
Fecha del informe	29-06-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ST1_SUP

Análisis	Unidad	Q	001
PESTICIDAS CLORADOS			
aldrino	µg/l	Q	<1
alfa-HCH	µg/l	Q	<1
beta-HCH	µg/l	Q	<1
clorotalonil	µg/l	Q	<1
cis-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<1
dieldrino	µg/l	Q	<1
alfa-endosulfan	µg/l	Q	<1
beta-endosulfan	µg/l	Q	<1
endosulfan sulfato	µg/l	Q	<1
endrino	µg/l	Q	<1
gamma-HCH	µg/l	Q	<1
heptacloro	µg/l	Q	<1
hexacloroetano	µg/l		<1
isodrino	µg/l	Q	<1
2,4-metoxicloro	µg/l		<1
o,p-DDD	µg/l	Q	<1
o,p-DDE	µg/l	Q	<1
o,p-DDT	µg/l	Q	<1
p,p-DDD	µg/l	Q	<1
p,p-DDE	µg/l	Q	<1
p,p-DDT	µg/l	Q	<1
quintoceno	µg/l	Q	<1
tecnaceno	µg/l	Q	<1
telodrino	µg/l	Q	<1
cis-clordano	µg/l	Q	<1
trans-clordano	µg/l	Q	<1
triallato	µg/l	Q	<1
metoxicloro	µg/l	Q	<1
PESTICIDAS FOSFORADOS			
etil-azinfos	µg/l	Q	<1
metil-azinfos	µg/l	Q	<1
carbofenotion	µg/l	Q	<1
clorfenvinfos I	µg/l	Q	<1
clorfenvinfos II	µg/l	Q	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2
etil-clorpirifos	µg/l	Q	<1
metil-clorpirifos	µg/l	Q	<1
diacinon	µg/l	Q	<1
diclorvos	µg/l	Q	<1
dimetoato	µg/l	Q	<1
disulfoton	µg/l	Q	<1
etion	µg/l	Q	<1
etrimfos	µg/l	Q	<1
fenitrotion	µg/l	Q	<1
fention	µg/l	Q	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	MONTSERRAT2	Fecha de pedido	13-06-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT2	Fecha de inicio	14-06-2013
Número de informe	11902107 - 1	Fecha del informe	29-06-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ST1_SUP

Análisis	Unidad	Q	001
fosalon	µg/l	Q	<1
malatión	µg/l	Q	<1
mevinfos (suma)	µg/l	Q	<1
etil-paratión	µg/l	Q	<1
metil-paratión	µg/l	Q	<1
pirimifos-metil	µg/l	Q	<1
propetamfos	µg/l	Q	<1
triazofos	µg/l	Q	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS			
ametrin	µg/l	Q	<1
atraton	µg/l	Q	<1
atrazina	µg/l	Q	<1
prometrin	µg/l	Q	<1
prometon	µg/l	Q	<1
propazina	µg/l	Q	<1
simazina	µg/l	Q	<1
simetrin	µg/l	Q	<1
terbutrina	µg/l	Q	<1
tertbutilazin	µg/l	Q	<1
triadimefon	µg/l	Q	<1
trifluralin	µg/l	Q	<1
FTALATOS			
butilbenzil ftalato	µg/l		<1
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		<1
dietil ftalato	µg/l		<1
dimetil ftalato	µg/l		<1
di-n-butilftalato	µg/l		<1
di-n-octilftalato	µg/l		<1
HIDROCARBUROS			
fracción C4-C10	µg/l		<10
fracción C10-C12	µg/l		10
fracción C12-C16	µg/l		15
fracción C16-C21	µg/l		23
fracción C21-C40	µg/l		64
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	110
hidrocarburos totales C4-C40	µg/l		110
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS			
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	1600.0
nitrito	mg/l	Q	<0.3
nitrito	mgN/l	Q	<0.1
nitrato	mg/l	Q	<0.75
nitrato	mgN/l	Q	<0.17
sulfato	mg/l	Q	450

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	MONTSERRAT2	Fecha de pedido	13-06-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT2	Fecha de inicio	14-06-2013
Número de informe	11902107 - 1	Fecha del informe	29-06-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ST1_SUP

Análisis	Unidad	Q	001
(orto) fosfato	mgP/l	Q	<0.1
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS			
cis(1)-permetrin	µg/l	Q	<1
trans(2)-permetrin	µg/l	Q	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1
2,6-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1
2-cloronaftaleno	µg/l	Q	<1
2-metilnaftaleno	µg/l	Q	<1
4-bromofenilfenileter	µg/l	Q	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l	Q	<1
azobenceno	µg/l	Q	<1
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l	Q	<1
bis(2-cloroetil) eter	µg/l	Q	<1
carbazol	µg/l	Q	<1
dibenzofurano	µg/l	Q	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l		<1.8
isoforano	µg/l	Q	<1
nitrobenceno	µg/l	Q	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		<1
disulfuro de carbono	µg/l		<1
AMINO COMPUESTOS			
3+4-cloroanilina	µg/l	Q	<1
2-nitroanilina	µg/l	Q	<1
3-nitroanilina	µg/l	Q	<1
4-nitroanilina	µg/l	Q	<1
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l	Q	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	MONTSERRAT2	Fecha de pedido	13-06-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT2	Fecha de inicio	14-06-2013
Número de informe	11902107 - 1	Fecha del informe	29-06-2013

Comentarios	
1	La muestra ha sido filtrada en el laboratorio

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	MONTSERRAT2	Fecha de pedido	13-06-2013
Número Proyecto	MONTSERRAT2	Fecha de inicio	14-06-2013
Número de informe	11902107 - 1	Fecha del informe	29-06-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
antimonio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
arsénico	Agua Subterránea	ídem
bario	Agua Subterránea	ídem
berilio	Agua Subterránea	ídem
cadmio	Agua Subterránea	ídem
calcio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cromo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
cobalto	Agua Subterránea	ídem
potasio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cobre	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
mercurio	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 17852
plomo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
magnesio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
molibdeno	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
sodio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
niquel	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
selenio	Agua Subterránea	ídem
estaño	Agua Subterránea	ídem
vanadio	Agua Subterránea	ídem
zinc	Agua Subterránea	ídem
amonio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6604, análisis espectrofotométrico (analizador discreto)
fluoruro	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
bromuro (libre)	Agua Subterránea	ídem
carbonato	Agua Subterránea	Método propio, análisis volumétrico
bicarbonato	Agua Subterránea	ídem
benceno	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
tolueno	Agua Subterránea	ídem
etil benceno	Agua Subterránea	ídem
o-xileno	Agua Subterránea	ídem
p y m xileno	Agua Subterránea	ídem
estireno	Agua Subterránea	ídem
naftaleno	Agua Subterránea	ídem
2,4+2,5-dimetilfenol	Agua Subterránea	ídem
o-cresol	Agua Subterránea	ídem
m- y p-cresol	Agua Subterránea	ídem
fenol	Agua Subterránea	ídem
2-nitrofenol	Agua Subterránea	ídem
4-nitrofenol	Agua Subterránea	ídem
antraceno	Agua Subterránea	ídem
fenantreno	Agua Subterránea	ídem
fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	ídem
criseno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	ídem
acenaftileno	Agua Subterránea	ídem
acenafteno	Agua Subterránea	ídem
fluoreno	Agua Subterránea	ídem
pireno	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto MONTSERRAT2
Número Proyecto MONTSERRAT2
Número de informe 11902107 - 1

Fecha de pedido 13-06-2013
Fecha de inicio 14-06-2013
Fecha del informe 29-06-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,2-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
trans-1,2-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
diclorometano	Agua Subterránea	ídem
tetracloroeteno	Agua Subterránea	ídem
tetraclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
tricloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cloroformo	Agua Subterránea	ídem
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	ídem
1,2-dibromoetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,3-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,2,3-tricloropropano	Agua Subterránea	ídem
2,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
trans-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
1,2-dibromo-3-cloropropano	Agua Subterránea	ídem
bromoclorometano	Agua Subterránea	ídem
bromodiclorometano	Agua Subterránea	ídem
dibromoclorometano	Agua Subterránea	ídem
bromoformo	Agua Subterránea	ídem
dibromometano	Agua Subterránea	ídem
bromobenceno	Agua Subterránea	ídem
2-clorotolueno	Agua Subterránea	ídem
4-clorotolueno	Agua Subterránea	ídem
triclorofluorometano	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	ídem
diclorodifluorometano	Agua Subterránea	ídem
cloroetano	Agua Subterránea	ídem
clorometano	Agua Subterránea	ídem
bromometano	Agua Subterránea	ídem
monoclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,3-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,4-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,3-triclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
n-propilbenceno	Agua Subterránea	ídem
isopropilbenceno (cumeno)	Agua Subterránea	ídem
1,3,5-trimetilbenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-trimetilbenceno	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto MONTSERRAT2
Número Proyecto MONTSERRAT2
Número de informe 11902107 - 1

Fecha de pedido 13-06-2013
Fecha de inicio 14-06-2013
Fecha del informe 29-06-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
tert-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
sec-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
n-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
4-Isopropiltolueno	Agua Subterránea	ídem
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,5-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,6-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2-clorofenol	Agua Subterránea	ídem
4-cloro-3-metilfenol	Agua Subterránea	ídem
pentaclorofenol	Agua Subterránea	ídem
PCB 28	Agua Subterránea	ídem
PCB 52	Agua Subterránea	ídem
PCB 101	Agua Subterránea	ídem
PCB 118	Agua Subterránea	ídem
PCB 138	Agua Subterránea	ídem
PCB 153	Agua Subterránea	ídem
PCB 180	Agua Subterránea	ídem
aldrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-HCH	Agua Subterránea	ídem
beta-HCH	Agua Subterránea	ídem
clorotalonil	Agua Subterránea	ídem
cis-heptacloroepóxido	Agua Subterránea	ídem
dieldrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
beta-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
endosulfan sulfato	Agua Subterránea	ídem
endrino	Agua Subterránea	ídem
gamma-HCH	Agua Subterránea	ídem
heptacloro	Agua Subterránea	ídem
hexacloroetano	Agua Subterránea	ídem
isodrino	Agua Subterránea	ídem
2,4-metoxicloro	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
quintoceno	Agua Subterránea	ídem
tecnaceno	Agua Subterránea	ídem
telodrino	Agua Subterránea	ídem
cis-clordano	Agua Subterránea	ídem
trans-clordano	Agua Subterránea	ídem
triallato	Agua Subterránea	ídem
metoxicloro	Agua Subterránea	ídem
etil-azinfos	Agua Subterránea	ídem
metil-azinfos	Agua Subterránea	ídem
carbofenotion	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos I	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos II	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos (suma)	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

Proyecto MONTSERRAT2
Número Proyecto MONTSERRAT2
Número de informe 11902107 - 1

Fecha de pedido 13-06-2013
Fecha de inicio 14-06-2013
Fecha del informe 29-06-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
etil-clorpirifos	Agua Subterránea	ídem
metil-clorpirifos	Agua Subterránea	ídem
diacinon	Agua Subterránea	ídem
diclorvos	Agua Subterránea	ídem
dimetoato	Agua Subterránea	ídem
disulfoton	Agua Subterránea	ídem
etion	Agua Subterránea	ídem
etrimfos	Agua Subterránea	ídem
fenitrotion	Agua Subterránea	ídem
fention	Agua Subterránea	ídem
fosalon	Agua Subterránea	ídem
malatión	Agua Subterránea	ídem
mevinfos (suma)	Agua Subterránea	ídem
etil-paratión	Agua Subterránea	ídem
metil-paratión	Agua Subterránea	ídem
pirimifos-metil	Agua Subterránea	ídem
propetamfos	Agua Subterránea	ídem
triazofos	Agua Subterránea	ídem
ametrin	Agua Subterránea	ídem
atraton	Agua Subterránea	ídem
atrazina	Agua Subterránea	ídem
prometrin	Agua Subterránea	ídem
prometon	Agua Subterránea	ídem
propazina	Agua Subterránea	ídem
simazina	Agua Subterránea	ídem
simetrin	Agua Subterránea	ídem
terbutrina	Agua Subterránea	ídem
tertbutilazin	Agua Subterránea	ídem
triadimefon	Agua Subterránea	ídem
trifluralin	Agua Subterránea	ídem
butilbenzil ftalato	Agua Subterránea	ídem
bis(2-etilhexil) ftalato	Agua Subterránea	ídem
dietil ftalato	Agua Subterránea	ídem
dimetil ftalato	Agua Subterránea	ídem
di-n-butilftalato	Agua Subterránea	ídem
di-n-octilftalato	Agua Subterránea	ídem
fracción C4-C10	Agua Subterránea	ídem
fracción C10-C12	Agua Subterránea	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
fracción C12-C16	Agua Subterránea	ídem
fracción C16-C21	Agua Subterránea	ídem
fracción C21-C40	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C4-C40	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
cloruro (libre) (Cl-)	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6604, análisis espectrofotométrico (analizador discreto)
nitrito	Agua Subterránea	ídem
nitrato	Agua Subterránea	ídem
nitrato	Agua Subterránea	ídem
sulfato	Agua Subterránea	ídem
(orto) fosfato	Agua Subterránea	ídem
cis(1)-permetrin	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
trans(2)-permetrin	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto MONTSERRAT2
Número Proyecto MONTSERRAT2
Número de informe 11902107 - 1

Fecha de pedido 13-06-2013
Fecha de inicio 14-06-2013
Fecha del informe 29-06-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
2,4-dinitrotolueno	Agua Subterránea	ídem
2,6-dinitrotolueno	Agua Subterránea	ídem
2-cloronaftaleno	Agua Subterránea	ídem
2-metilnaftaleno	Agua Subterránea	ídem
4-bromofenilfenileter	Agua Subterránea	ídem
4-clorofenilfenileter	Agua Subterránea	ídem
azobenceno	Agua Subterránea	ídem
bis(2-cloroetoxi) metano	Agua Subterránea	ídem
bis(2-cloroetil) eter	Agua Subterránea	ídem
carbazol	Agua Subterránea	ídem
dibenzofurano	Agua Subterránea	ídem
hexaclorociclopentadieno	Agua Subterránea	ídem
isoforano	Agua Subterránea	ídem
nitrobenceno	Agua Subterránea	ídem
MTBE (metil tert-butil éter)	Agua Subterránea	ídem
disulfuro de carbono	Agua Subterránea	ídem
3+4-cloroanilina	Agua Subterránea	ídem
2-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
3-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
4-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
N-nitrosodi-n-propilamina	Agua Subterránea	ídem

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	B4199413	17-06-2013	13-06-2013	ALC207
001	B4199419	17-06-2013	13-06-2013	ALC207
001	B8879581	17-06-2013	13-06-2013	ALC204
001	B8879587	17-06-2013	13-06-2013	ALC204
001	D9304890	17-06-2013	13-06-2013	ALC208
001	G9868156	17-06-2013	13-06-2013	ALC236
001	G9868176	17-06-2013	13-06-2013	ALC236
001	S9288149	17-06-2013	13-06-2013	ALC237
001	T9114729	17-06-2013	13-06-2013	ALC244

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Resultados analíticos

Proyecto	MONTSERRAT2
Número Proyecto	MONTSERRAT2
Número de informe	11902107 - 1

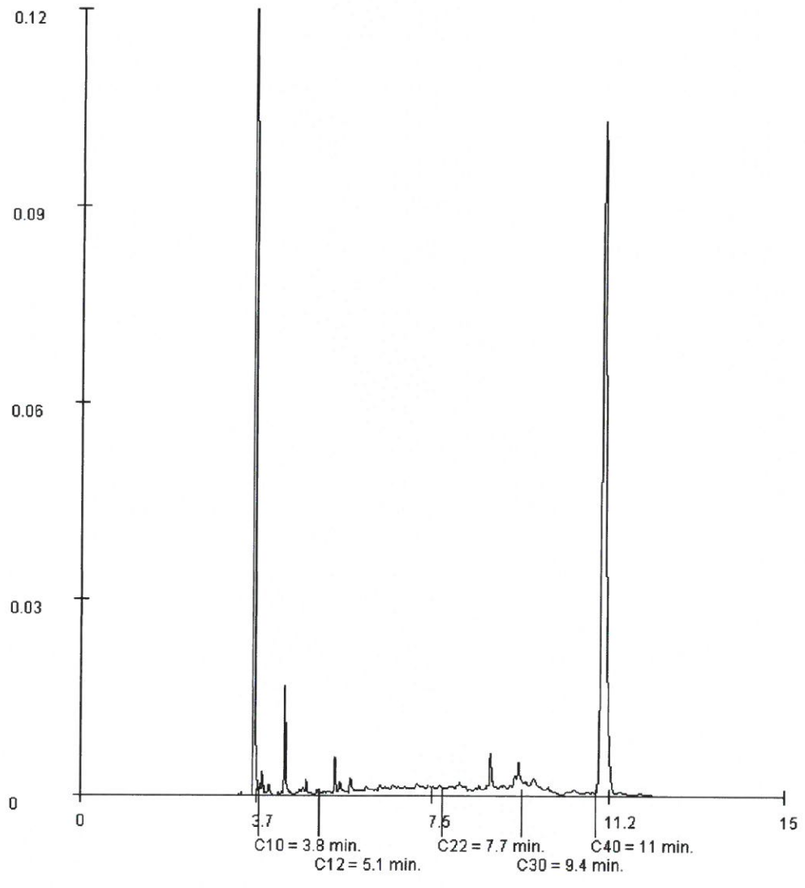
Fecha de pedido	13-06-2013
Fecha de inicio	14-06-2013
Fecha del informe	29-06-2013

Muestra:	001
Información de la muestra	ST1_SUP

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

ALcontrol Laboratories

ALcontrol Laboratories Spain
C/ Diego de León, 47 · 28006 Madrid
Tel.: +34 91 838 85 39 · Fax: +34 91 838 85 88
www.alcontrol.es

Resultados analíticos

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí
Passeig d'Horta, 66-68
ES-08029 CERDANYOLA DEL VALLÈS (BARCELONA)

Descripción del proyecto	: Montserrat II
Número del proyecto	: Montserrat II
Número Informe ALcontrol	: 11917089, version: 1
Código de verificación	: CNBMY39K

Rotterdam, 13-08-2013

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto Montserrat II. La descripción del proyecto y de la/s muestras se obtuvieron de la orden de pedido enviada, así como los parámetros analizados. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas.

Todos los análisis, excepto los subcontratados, han sido realizados por ALcontrol Laboratories, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

El presente certificado contiene 14 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo

R. van Duin
Laboratory Manager

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	31-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	01-08-2013
Número de informe	11917089 - 1	Fecha del informe	13-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST1a-A

Análisis	Unidad	Q	001
METALES			
muestra filtrada (0.45 µm)			1 [1)]
antimonio	µg/l	Q	<5
arsénico	µg/l	Q	4.6
bario	µg/l	Q	200
berilio	µg/l	Q	<1.0
cadmio	µg/l	Q	<0.4
calcio	µg/l	Q	340000 [1)]
cromo	µg/l	Q	1.9
cobalto	µg/l	Q	<1
potasio	µg/l	Q	13000 [1)]
cobre	µg/l	Q	7.0
mercurio	µg/l	Q	<0.05 [1)]
plomo	µg/l	Q	8.7
magnesio	µg/l	Q	73000 [1)]
molibdeno	µg/l	Q	90
sodio	µg/l	Q	390000 [1)]
niquel	µg/l	Q	3.2
selenio	µg/l	Q	1.8
estaño	µg/l	Q	<3
vanadio	µg/l	Q	8.4
zinc	µg/l	Q	9.7
COMPUESTOS INORGÁNICOS			
amonio	mgN/l	Q	32
fluoruro	mg/l	Q	1.2
bromuro (libre)	mg/l	Q	2.4
carbonato	mg/l	Q	<10
bicarbonato	mg/l	Q	55
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES			
benceno	µg/l	Q	<1
tolueno	µg/l	Q	<1
etil benceno	µg/l	Q	<1
o-xileno	µg/l	Q	<1
p y m xileno	µg/l	Q	<1
estireno	µg/l	Q	<1
naftaleno	µg/l	Q	<1
FENOLES			
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l	Q	<1
o-cresol	µg/l	Q	<1
m- y p-cresol	µg/l	Q	<1
fenol	µg/l		<1
NITROFENOLES			

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol Laboratories

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	31-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	01-08-2013
Número de informe	11917089 - 1	Fecha del informe	13-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST1a-A

Análisis	Unidad	Q	001
2-nitrofenol	µg/l	Q	<1
4-nitrofenol	µg/l		<1
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS			
antraceno	µg/l	Q	<1
fenantreno	µg/l	Q	<1
fluoranteno	µg/l	Q	<1
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<1
criseno	µg/l	Q	<1
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<1
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<1
acenaftileno	µg/l	Q	<1
acenafteno	µg/l	Q	<1
fluoreno	µg/l	Q	<1
pireno	µg/l	Q	<1
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<1
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES			
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<1
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<1
1,1-dicloroeteno	µg/l	Q	<1
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<1
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<1
diclorometano	µg/l	Q	<1
tetracloroeteno	µg/l	Q	<1
tetraclorometano	µg/l	Q	<1
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<1
1,1,2-tricloroetano	µg/l	Q	<1
tricloroeteno	µg/l	Q	<1
cloroformo	µg/l	Q	18
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<1
1,2-dibromoetano	µg/l	Q	<1
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<1
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<1
1,3-dicloropropano	µg/l	Q	<1
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<1
1,2,3-tricloropropano	µg/l	Q	<1
2,2-dicloropropano	µg/l	Q	<1
1,1-dicloropropeno	µg/l	Q	<1
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<1
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<1
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l	Q	<1
bromoclorometano	µg/l	Q	<1
bromodiclorometano	µg/l	Q	2.7
dibromoclorometano	µg/l	Q	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II
Número Proyecto	Montserrat II
Número de informe	11917089 - 1
Fecha de pedido	31-07-2013
Fecha de inicio	01-08-2013
Fecha del informe	13-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST1a-A

Análisis	Unidad	Q	001
bromoformo	µg/l	Q	<1
dibromometano	µg/l	Q	<1
bromobenceno	µg/l	Q	<1
2-clorotolueno	µg/l	Q	<1
4-clorotolueno	µg/l	Q	<1
triclorofluorometano	µg/l	Q	<1
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<1
diclorodifluorometano	µg/l	Q	<1
cloroetano	µg/l		<5
clorometano	µg/l		<1
bromometano	µg/l		<1
CLOROBENCENOS			
monoclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,2-diclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,3-diclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,4-diclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,2,3-triclorobenceno	µg/l	Q	<1
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	Q	<1
hexaclorobenceno	µg/l	Q	<1
ALQUILBENCENOS			
n-propilbenceno	µg/l	Q	<1
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l	Q	<1
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l	Q	<1
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l	Q	<1
tert-butilbenceno	µg/l	Q	<1
sec-butilbenceno	µg/l	Q	<1
n-butilbenceno	µg/l	Q	<1
4-Isopropiltolueno	µg/l	Q	<1
CLOROFENOLES			
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<1
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<1
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<1
2-clorofenol	µg/l	Q	<1
4-cloro-3-metilfenol	µg/l	Q	<1
pentaclorofenol	µg/l	Q	<1
POLICLOROBIFENILOS (PCB)			
PCB 28	µg/l	Q	<1
PCB 52	µg/l	Q	<1
PCB 101	µg/l	Q	<1
PCB 118	µg/l	Q	<1
PCB 138	µg/l	Q	<1
PCB 153	µg/l	Q	<1
PCB 180	µg/l	Q	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II
Número Proyecto	Montserrat II
Número de informe	11917089 - 1
Fecha de pedido	31-07-2013
Fecha de inicio	01-08-2013
Fecha del informe	13-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST1a-A

Análisis	Unidad	Q	001
PESTICIDAS CLORADOS			
aldrino	µg/l	Q	<1
alfa-HCH	µg/l	Q	<1
beta-HCH	µg/l	Q	<1
clorotalonil	µg/l	Q	<1
cis-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<1
dieldrino	µg/l	Q	<1
alfa-endosulfan	µg/l	Q	<1
beta-endosulfan	µg/l	Q	<1
endosulfan sulfato	µg/l	Q	<1
endrino	µg/l	Q	<1
gamma-HCH	µg/l	Q	<1
heptacloro	µg/l	Q	<1
hexacloroetano	µg/l		<1
isodrino	µg/l	Q	<1
2,4-metoxicloro	µg/l		<1
o,p-DDD	µg/l	Q	<1
o,p-DDE	µg/l	Q	<1
o,p-DDT	µg/l	Q	<1
p,p-DDD	µg/l	Q	<1
p,p-DDE	µg/l	Q	<1
p,p-DDT	µg/l	Q	<1
quintoceno	µg/l	Q	<1
tecnaceno	µg/l	Q	<1
telodrino	µg/l	Q	<1
cis-clordano	µg/l	Q	<1
trans-clordano	µg/l	Q	<1
triallato	µg/l	Q	<1
metoxicloro	µg/l	Q	<1
PESTICIDAS FOSFORADOS			
etil-azinfos	µg/l	Q	<1
metil-azinfos	µg/l	Q	<1
carbofenotion	µg/l	Q	<1
clorfenvinfos I	µg/l	Q	<1
clorfenvinfos II	µg/l	Q	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2
etil-clorpirifos	µg/l	Q	<1
metil-clorpirifos	µg/l	Q	<1
diacinon	µg/l	Q	<1
diclorvos	µg/l	Q	<1
dimetoato	µg/l	Q	<1
disulfoton	µg/l	Q	<1
etion	µg/l	Q	<1
etrimfos	µg/l	Q	<1
fenitrotion	µg/l	Q	<1
fention	µg/l	Q	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	31-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	01-08-2013
Número de informe	11917089 - 1	Fecha del informe	13-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST1a-A

Análisis	Unidad	Q	001
fosalon	µg/l	Q	<1
malatión	µg/l	Q	<1
mevinfos (suma)	µg/l	Q	<1
etil-paratión	µg/l	Q	<1
metil-paratión	µg/l	Q	<1
pirimifos-metil	µg/l	Q	<1
propetamfos	µg/l	Q	<1
triazofos	µg/l	Q	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS			
ametrin	µg/l	Q	<1
atraton	µg/l	Q	<1
atrazina	µg/l	Q	<1
prometrin	µg/l	Q	<1
prometon	µg/l	Q	<1
propazina	µg/l	Q	<1
simazina	µg/l	Q	<1
simetrin	µg/l	Q	<1
terbutrina	µg/l	Q	<1
tertbutilazin	µg/l	Q	<1
triadimefon	µg/l	Q	<1
trifluralin	µg/l	Q	<1
FTALATOS			
butilbenzil ftalato	µg/l		<1
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		<1
dietil ftalato	µg/l		<1
dimetil ftalato	µg/l		<1
di-n-butilftalato	µg/l		<1
di-n-octilftalato	µg/l		<1
HIDROCARBUROS			
fracción C4-C10	µg/l		<10
fracción C10-C12	µg/l		<10
fracción C12-C16	µg/l		<10
fracción C16-C21	µg/l		<10
fracción C21-C40	µg/l		85
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	85
hidrocarburos totales C4-C40	µg/l		85
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS			
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	668.0
nitrito	mg/l	Q	0.14
nitrito	mgN/l	Q	0.04
nitrato	mgN/l	Q	3.5
nitrato	mg/l	Q	15
sulfato	mg/l	Q	110

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	31-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	01-08-2013
Número de informe	11917089 - 1	Fecha del informe	13-08-2013

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	CER-ST1a-A

Análisis	Unidad	Q	001
(orto) fosfato	mgP/l	Q	0.2
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS			
cis(1)-permetrin	µg/l	Q	<1
trans(2)-permetrin	µg/l	Q	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1
2,6-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1
2-cloronaftaleno	µg/l	Q	<1
2-metilnaftaleno	µg/l	Q	<1
4-bromofenilfenileter	µg/l	Q	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l	Q	<1
azobenceno	µg/l	Q	<1
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l	Q	<1
bis(2-cloroetil) eter	µg/l	Q	<1
carbazol	µg/l	Q	<1
dibenzofurano	µg/l	Q	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l		<1.8
isoforano	µg/l	Q	<1
nitrobenceno	µg/l	Q	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		<1
disulfuro de carbono	µg/l		<1
AMINO COMPUESTOS			
3+4-cloroanilina	µg/l	Q	<1
2-nitroanilina	µg/l	Q	<1
3-nitroanilina	µg/l	Q	<1
4-nitroanilina	µg/l	Q	<1
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l	Q	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	31-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	01-08-2013
Número de informe	11917089 - 1	Fecha del informe	13-08-2013

Comentarios

1	La muestra ha sido filtrada en el laboratorio

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	31-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	01-08-2013
Número de informe	11917089 - 1	Fecha del informe	13-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
antimonio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
arsénico	Agua Subterránea	ídem
bario	Agua Subterránea	ídem
berilio	Agua Subterránea	ídem
cadmio	Agua Subterránea	ídem
calcio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cromo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
cobalto	Agua Subterránea	ídem
potasio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cobre	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
mercurio	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 17852
plomo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
magnesio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
molibdeno	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
sodio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
niquel	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
selenio	Agua Subterránea	ídem
estaño	Agua Subterránea	ídem
vanadio	Agua Subterránea	ídem
zinc	Agua Subterránea	ídem
amonio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6604, análisis espectrofotométrico (analizador discreto)
fluoruro	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
bromuro (libre)	Agua Subterránea	ídem
carbonato	Agua Subterránea	Método propio, análisis volumétrico
bicarbonato	Agua Subterránea	ídem
benceno	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
tolueno	Agua Subterránea	ídem
etil benceno	Agua Subterránea	ídem
o-xileno	Agua Subterránea	Idem
p y m xileno	Agua Subterránea	ídem
estireno	Agua Subterránea	ídem
naftaleno	Agua Subterránea	ídem
2,4+2,5-dimetilfenol	Agua Subterránea	ídem
o-cresol	Agua Subterránea	ídem
m- y p-cresol	Agua Subterránea	ídem
fenol	Agua Subterránea	ídem
2-nitrofenol	Agua Subterránea	Idem
4-nitrofenol	Agua Subterránea	ídem
antraceno	Agua Subterránea	ídem
fenantreno	Agua Subterránea	Idem
fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	ídem
criseno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	ídem
acenaftileno	Agua Subterránea	ídem
acenafteno	Agua Subterránea	ídem
fluoreno	Agua Subterránea	ídem
pireno	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	31-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	01-08-2013
Número de informe	11917089 - 1	Fecha del informe	13-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,2-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
trans-1,2-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
diclorometano	Agua Subterránea	ídem
tetracloroeteno	Agua Subterránea	ídem
tetraclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
tricloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cloroformo	Agua Subterránea	ídem
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	ídem
1,2-dibromoetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,3-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,2,3-tricloropropano	Agua Subterránea	ídem
2,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
trans-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
1,2-dibromo-3-cloropropano	Agua Subterránea	ídem
bromoclorometano	Agua Subterránea	ídem
bromodiclorometano	Agua Subterránea	ídem
dibromoclorometano	Agua Subterránea	ídem
bromoformo	Agua Subterránea	ídem
dibromometano	Agua Subterránea	ídem
bromobenceno	Agua Subterránea	ídem
2-clorotolueno	Agua Subterránea	ídem
4-clorotolueno	Agua Subterránea	ídem
triclorofluorometano	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	ídem
diclorodifluorometano	Agua Subterránea	ídem
cloroetano	Agua Subterránea	ídem
clorometano	Agua Subterránea	ídem
bromometano	Agua Subterránea	ídem
monoclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,3-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,4-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,3-triclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
n-propilbenceno	Agua Subterránea	ídem
isopropilbenceno (cumeno)	Agua Subterránea	ídem
1,3,5-trimetilbenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-trimetilbenceno	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Proyecto	Montserrat II	Fecha de pedido	31-07-2013
Número Proyecto	Montserrat II	Fecha de inicio	01-08-2013
Número de informe	11917089 - 1	Fecha del informe	13-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
tert-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
sec-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
n-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
4-Isopropiltolueno	Agua Subterránea	ídem
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,5-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,6-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2-clorofenol	Agua Subterránea	ídem
4-cloro-3-metilfenol	Agua Subterránea	ídem
pentaclorofenol	Agua Subterránea	ídem
PCB 28	Agua Subterránea	ídem
PCB 52	Agua Subterránea	ídem
PCB 101	Agua Subterránea	ídem
PCB 118	Agua Subterránea	ídem
PCB 138	Agua Subterránea	ídem
PCB 153	Agua Subterránea	ídem
PCB 180	Agua Subterránea	ídem
aldrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-HCH	Agua Subterránea	ídem
beta-HCH	Agua Subterránea	ídem
clorotalonil	Agua Subterránea	ídem
cis-heptacloroepóxido	Agua Subterránea	ídem
dieldrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
beta-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
endosulfan sulfato	Agua Subterránea	ídem
endrino	Agua Subterránea	ídem
gamma-HCH	Agua Subterránea	ídem
heptacloro	Agua Subterránea	ídem
hexacloroetano	Agua Subterránea	ídem
isodrino	Agua Subterránea	ídem
2,4-metoxicloro	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
quintoceno	Agua Subterránea	ídem
tecnaceno	Agua Subterránea	ídem
telodrino	Agua Subterránea	ídem
cis-clordano	Agua Subterránea	ídem
trans-clordano	Agua Subterránea	ídem
triallato	Agua Subterránea	ídem
metoxicloro	Agua Subterránea	ídem
etil-azinfos	Agua Subterránea	ídem
metil-azinfos	Agua Subterránea	ídem
carbofenotion	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos I	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos II	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos (suma)	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto Montserrat II
Número Proyecto Montserrat II
Número de informe 11917089 - 1

Fecha de pedido 31-07-2013
Fecha de inicio 01-08-2013
Fecha del informe 13-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
etil-clorpirifos	Agua Subterránea	ídem
metil-clorpirifos	Agua Subterránea	ídem
diacinon	Agua Subterránea	ídem
diclorvos	Agua Subterránea	ídem
dimetoato	Agua Subterránea	ídem
disulfoton	Agua Subterránea	ídem
etion	Agua Subterránea	ídem
etrimfos	Agua Subterránea	ídem
fenitrotion	Agua Subterránea	ídem
fention	Agua Subterránea	ídem
fosalon	Agua Subterránea	ídem
malatión	Agua Subterránea	ídem
mevinfos (suma)	Agua Subterránea	ídem
etil-paratión	Agua Subterránea	ídem
metil-paratión	Agua Subterránea	ídem
pirimifos-metil	Agua Subterránea	ídem
propetamfos	Agua Subterránea	ídem
triazofos	Agua Subterránea	ídem
ametrin	Agua Subterránea	ídem
atraton	Agua Subterránea	ídem
atrazina	Agua Subterránea	ídem
prometrin	Agua Subterránea	ídem
prometon	Agua Subterránea	ídem
propazina	Agua Subterránea	ídem
simazina	Agua Subterránea	ídem
simetrin	Agua Subterránea	ídem
terbutrina	Agua Subterránea	ídem
tertbutilazin	Agua Subterránea	ídem
triadimefon	Agua Subterránea	ídem
trifluralin	Agua Subterránea	ídem
butilbenzil ftalato	Agua Subterránea	ídem
bis(2-etilhexil) ftalato	Agua Subterránea	ídem
dietil ftalato	Agua Subterránea	ídem
dimetil ftalato	Agua Subterránea	ídem
di-n-butilftalato	Agua Subterránea	ídem
di-n-octilftalato	Agua Subterránea	ídem
fracción C4-C10	Agua Subterránea	ídem
fracción C10-C12	Agua Subterránea	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
fracción C12-C16	Agua Subterránea	ídem
fracción C16-C21	Agua Subterránea	ídem
fracción C21-C40	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C4-C40	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
cloruro (libre) (Cl-)	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
nitrito	Agua Subterránea	ídem
nitrato	Agua Subterránea	ídem
nitrato	Agua Subterránea	ídem
sulfato	Agua Subterránea	ídem
(orto) fosfato	Agua Subterránea	ídem
cis(1)-permetrin	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
trans(2)-permetrin	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Proyecto Montserrat II
Número Proyecto Montserrat II
Número de informe 11917089 - 1

Fecha de pedido 31-07-2013
Fecha de inicio 01-08-2013
Fecha del informe 13-08-2013

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
2,4-dinitrotolueno	Agua Subterránea	ídem
2,6-dinitrotolueno	Agua Subterránea	ídem
2-cloronaftaleno	Agua Subterránea	ídem
2-metilnaftaleno	Agua Subterránea	ídem
4-bromofenilfenileter	Agua Subterránea	ídem
4-clorofenilfenileter	Agua Subterránea	ídem
azobenceno	Agua Subterránea	ídem
bis(2-cloroetoxi) metano	Agua Subterránea	ídem
bis(2-cloroetil) eter	Agua Subterránea	ídem
carbazol	Agua Subterránea	ídem
dibenzofurano	Agua Subterránea	ídem
hexaclorociclopentadieno	Agua Subterránea	ídem
isoforano	Agua Subterránea	ídem
nitrobenceno	Agua Subterránea	ídem
MTBE (metil tert-butil éter)	Agua Subterránea	ídem
disulfuro de carbono	Agua Subterránea	ídem
3+4-cloroanilina	Agua Subterránea	ídem
2-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
3-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
4-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
N-nitrosodi-n-propilamina	Agua Subterránea	ídem
cromatograma	Agua Subterránea	Conforme CMA/3/R.1

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	B1247083	01-08-2013	31-07-2013	ALC204
001	B1247089	01-08-2013	31-07-2013	ALC204
001	B4240853	01-08-2013	31-07-2013	ALC207
001	B4241131	01-08-2013	31-07-2013	ALC207
001	D9331976	01-08-2013	31-07-2013	ALC208
001	G8482056	01-08-2013	31-07-2013	ALC236
001	G8482080	01-08-2013	31-07-2013	ALC236
001	G8482081	01-08-2013	31-07-2013	ALC236
001	S9282993	01-08-2013	31-07-2013	ALC237

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanistic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Montserrat II
Número Proyecto	Montserrat II
Número de informe	11917089 - 1

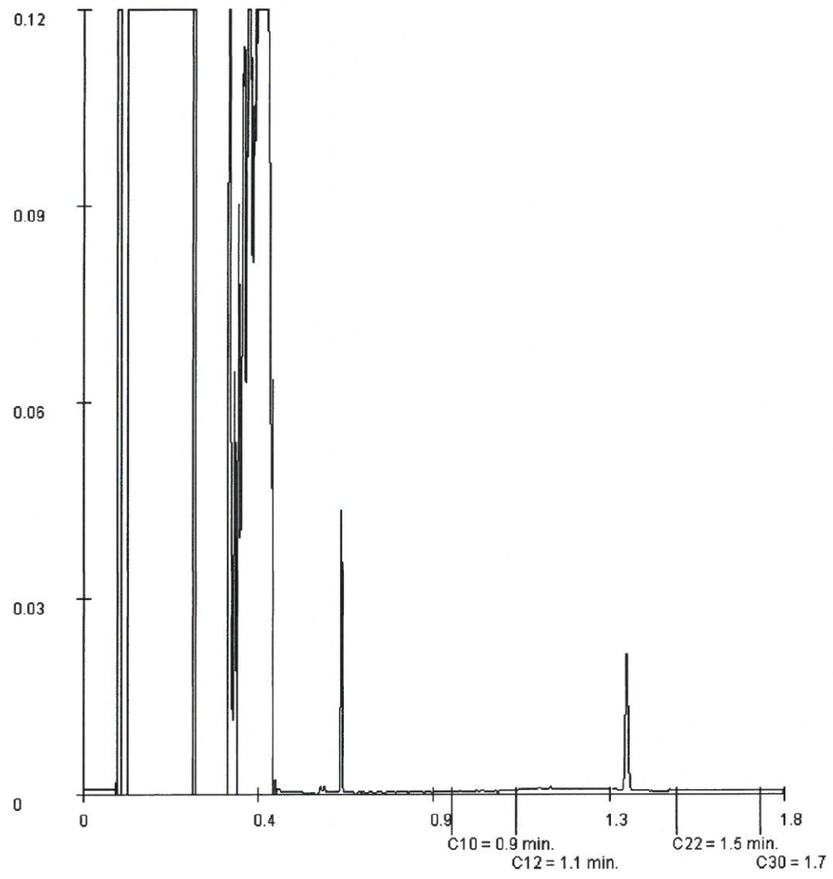
Fecha de pedido	31-07-2013
Fecha de inicio	01-08-2013
Fecha del informe	13-08-2013

Muestra:	001
Información de la muestra	CER-ST1a-A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo e número 24265286.

TESTEN RvA L 028

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ANNEX 8
ANÀLISI DE RISC

Actualització de l'anàlisi quantitativa de riscos i replanteig d'accions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2
TUBKAL INGENIERIA, S.L.

ANNEX 8
ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISI DE RISC

Índex

1 Plantejament de l'anàlisi de risc 2

2 Metodologia 3
2.1 Normes de base 3
2.2 Equacions 4

3 Descripció del model conceptual i paràmetres utilitzats 7
3.1 Característiques del focus de contaminació 7
3.2 Característiques del medi i mecanismes de transport 9
3.3 Caracterització de l'entorn: escenari, receptors i vies d'exposició 10

4 Resultats 11
4.1 Anàlisi de risc en base a les concentracions al lixiviat i aigües subterrànies 11
4.2 Anàlisi de risc en base a les concentracions de l'aire del subsòl 11

5 Anàlisi d'incerteses 14

6 Conclusions 14

Documentació adjunta

Plànol del planejament previst al Pla Director

Llistats del programa informàtic:

(1) Anàlisi de risc *on-site* zona verda - lixiviat (escenari 1.1 i 1.2)
(2) Anàlisi de risc *on-site* zona verda - vapors (escenari 1.1) – Comprovacions
(3) Anàlisi de risc *off-site* comercial - aigües subterrànies (escenaris 2 i 3)

ACTUALITZACIÓ DE L'ANÀLISI DE RISC

S'ha actualitzat l'anàlisi de risc amb les noves dades obtingudes en les campanyes de mostreig de juliol de 2013 tant a la cubeta del Montserrat 2 (lixiviat i aire del subsòl) com al seu entorn immediat (aigües subterrànies).

1 Plantejament de l'anàlisi de risc

L'actualització de l'anàlisi de risc es planteja:

- Per a l'afecció detectada als lixiviats dins de la cubeta Montserrat 2 (*on-site*) i a les aigües subterrànies al seu entorn (*off-site*). A més, s'ha ampliat el nivell d'estudi del risc (*Tier*) en l'escenari *on-site* considerant l'afecció detectada en l'aire del subsòl[1] al Montserrat 2, vapors que procedeixen dels contaminants volàtils presents al sòl i als lixiviats.
- Per a un escenari recreatiu *on-site* (àrea verda, a l'aire lliure) i de serveis o comercial *off-site* en l'entorn (edificis); ambdós escenaris són futurs, donat actualment no hi ha cap ús del sòl. També es contempla l'escenari *on-site* provisional per als treballadors en obres.
- Per a la via d'inhalació de vapors a l'aire ambient exterior en els escenaris *on-site* i *off-site* (àrea verda, carrers, etc.) i a l'interior en l'escenari *off-site* (edificis); úniques vies d'exposició en el cas, descartada l'exposició a l'aigua subterrània o lixiviat[2].
- Sota hipòtesis i escenaris conservadors i proteccionistes.

Nota. Tal com es pot veure en el plànol del planejament previst al Pla Director, es preveu que la parcel·la Montserrat 2 i el seu entorn sigui fonamentalment zona verda, tot i que poden haver equipaments, sense preveure que siguin tancats (espais confinats).

En resum, el model conceptual del cas queda resumit en el quadre adjunt

Font de risc	Mecanismes de transport	Medi afectat	Via Exposició	Receptors
Lixiviat (*Tier* 1-2) COV al subsòl (*Tier* 2-3)	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais oberts	Aire exterior	Inhalació de volàtils	*On-Site* Ús zona verda Obres
Aigües Subterrànies (*Tier* 1-2)	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais tancats	Aire interior	Inhalació de volàtils	*Off-Site* Ús comercial
	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais oberts	Aire exterior	Inhalació de volàtils	*Off-Site* Ús comercial

L'anàlisi de risc es planteja sota hipòtesis i escenaris conservadors; a tal efecte, per exemple, s'han considerat les concentracions màximes detectades a cada medi per als compostos d'interès per a les vies d'exposició identificades.

[1] Aquesta valoració es fa sota la hipòtesi que la concentració de vapors en l'aire extret del subsòl és equivalent a la concentració en l'aire intersticial del sòl.

[2] No s'ha avaluat la migració de la contaminació com a plomall de contaminació dissolta:
- Vista la important atenuació entre el Montserrat 2 i Montserrat 1 (SC03), on no se supera per a cap paràmetre els criteris de qualitat per aigües subterrànies.
- Ja que la única captació existent a la zona era el pou d'us industrial d'INCECOSA del que ja es disposa de suficient informació analítica, positiva, i que, a més, s'ha clausurat recentment.

L'anàlisi de risc és específica per a les característiques i per als usos descrits; qualsevol variació substancial de les dades de base del cas, de les condicions de l'emplaçament o de l'ús del mateix o de l'entorn pot invalidar els resultats obtinguts i requeriria una nova actualització.

Finalment, remarcar que la incertesa és inherent a l'anàlisi de riscs. A més de l'ús d'aproximacions i hipòtesis conservadores, la identificació i l'anàlisi de les condicions ambientals és difícil i inexacte. Les fonts d'incertesa es troben des del propi procés de mostreig fins a l'ús de models de transport o de dades d'avaluació de toxicitat.

2 Metodologia[3]

2.1 Normes de base

L'anàlisi quantitativa de riscos s'ha realitzat segons la metodologia descrita al RD 9/2005[4] i contempla tant la situació actual de l'ús del sòl com la futura.

Matemàticament, l'anàlisi de risc s'ha elaborat en base a les formulacions i els paràmetres inclosos en les normes ASTM E-1739-95, *Risk-Based Corrective Action Applied at Petroleum Sites* i ASTM E-2081-00, *Standard Risk-Based Corrective Action*[5].

Per a la valoració de la inhalació de vapors procedents del lixiviat o de les aigües subterrànies s'ha utilitzat per la seva facilitat d'ús el programa informàtic *RBCA Tool Kit for Chemical Releases v2.5e.* El programa combina models de transport de contaminants i eines pròpies de valoració de riscos amb bases de dades de paràmetres de diferent naturalesa (característiques fisicoquímiques i toxicològiques de contaminants, paràmetres d'exposició para diferents tipus de població i escenaris, etc.) per calcular tant el risc associat a la presència de diferents compostos químics en el sòl i/o aigües subterrànies, com els nivells objectius acceptables en el cas d'una potencial actuació correctiva.

[3] Una anàlisis de risc no és més que una aplicació pràctica de la relació dosis - efecte i es fonamenta en la identificació i avaluació quantitativa dels risc reals i potencials que poden patir objectis vulnerables (salut humana, ecosistemes, etc.) davant d'un cas d'afecció. Més concretament, l'anàlisi de risc es basa en l'estudi i avaluació dels tres elements que, combinats, configuren el risc: (1) la font o focus del risc, (2) els camins de migració o transport de la contaminació i (3) els receptors o objectius potencialment vulnerables.

En base a les dades i paràmetres considerats, que es justifiquen convenientment, s'apliquen les equacions i les formulacions adients per a l'estimació de les concentracions d'exposició en cada medi (mitjançant models de transport per als medis indirectes, no mostrejats), la dosi d'exposició per a cada medi i, finalment, el risc associat per a cada via d'exposició.

La quantificació del risc es realitza per a dos tipus d'efectes potencials:

- Risc associat a substàncies amb efectes potencials cancerígens, expressat com a freqüència d'aparició de càncer en els receptors potencials.
- Risc associat a substàncies amb efectes sistèmics, expressat como quocient entre la dosis d'exposició a llarg termini i la dosis màxima admissible.

Els valors obtinguts es comparen amb els límits corresponents establerts en normativa de forma que, si són inferiors, el risc es pot considerar acceptable, mentre que si són superiors, el risc s'ha de definir com a no acceptable i el sòl com a contaminat. En concret, el RD 9/2005 estableix com a límit per a les cancerígenes una freqüència de $1x10^{-5}$ i per a les substàncies amb efectes sistèmics un quocient d'1.

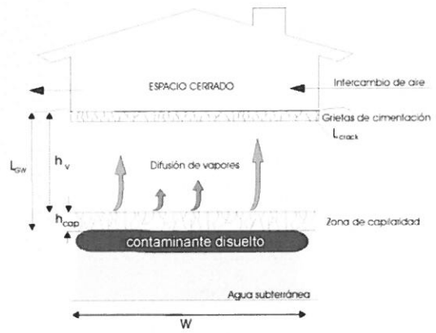
[4] Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, en el que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

[5] Les normes ASTM (*American Society for Testing and Materials*) estan acceptades internacionalment i, en particular, per l'Agència de Medi Ambient americana (*Office of Solid Waste and Emergency Response, U.S. Environmental Protection Agency, EPA*).

Per a la valoració de la inhalació de vapors procedents del sòl i del lixiviat, en base a la qualitat de l'aire del subsòl, s'han utilitzat les fórmules habituals de compartimentació en el sòl (equilibri aigua, aire i sòl) així com les de transport i exposició, totes elles extretes de les normes ASTM citades. En aquest cas, es parteix de la hipòtesi que la concentració de vapors en l'aire extret del subsòl en l'assaig de bombament és equivalent a la concentració de volàtils en l'aire intersticial del sòl, vapors que procedeixen de l'afecció del sòl i de les aigües subterrànies (o lixiviat en aquest cas). Aleshores, cal derivar la concentració de vapors en el medi d'exposició (aire exterior en aquest cas) aplicant el factor de volatilització corresponent però considerant que la dada de partida és la concentració de l'aire del sòl, i no la del sòl i/o de les aigües com és el cas habitual. Posteriorment, només caldrà aplicar les equacions convencionals de dosi d'inhalació i càlcul del risc.

2.2 Equacions

a) Factor de volatilització des de les aigües subterrànies fins a l'aire ambient interior (FV_{as-ai})



Aquest factor permet estimar la concentració en l'aire ambient interior d'un edifici que prové del flux de vapors des de l'aigua subterrània contaminada a través de la franja capil·lar, el sòl i la solera de l'edifici (paviment), segons la concentració a l'aigua subterrània[6] (FV_{as-ai} = $C_{aire-int}$ / C_{aigua}).

$$FV_{as-ai}\left[\frac{mg/m^3-aire}{mg/L-H_2O}\right]=\frac{H\cdot\left[\frac{D_{ws}^{eff}/L_{GW}}{ER\cdot L_B}\right]}{1+\left[\frac{D_{ws}^{eff}/L_{GW}}{ER\cdot L_B}\right]+\left[\frac{D_{ws}^{eff}/L_{GW}}{\left(D_{crack}^{eff}/L_{crack}\right)\cdot\eta}\right]}\times 10^3\,\frac{L}{m^3}$$

Amb els següents coeficients efectius de difusió de l'aire:

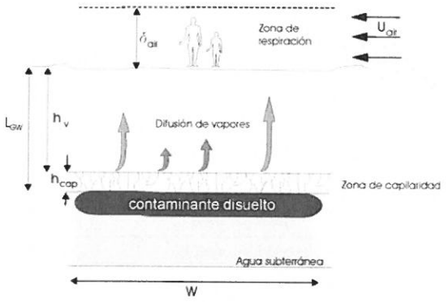
- a la zona capil·lar $$D_{cap}^{eff}\left[\frac{cm^2}{s}\right]=D^{air}\frac{\theta_{a,cap}^{3.33}}{\theta_T^2}+D^{wat}\frac{1}{H}\frac{\theta_{w,cap}^{3.33}}{\theta_T^2}$$
- al sòl $$D_{s}^{eff}\left[\frac{cm^2}{s}\right]=D^{air}\frac{\theta_{a,zns}^{3.33}}{\theta_T^2}+D^{wat}\frac{1}{H}\frac{\theta_{w,zns}^{3.33}}{\theta_T^2}$$
- entre les aigües subterrànies i la superfície del sòl $$D_{ws}^{eff}\left[\frac{cm^2}{s}\right]=\left(h_{cap}+h_v\right)\cdot\left[\frac{h_{cap}}{D_{cap}^{eff}}+\frac{h_v}{D_s^{eff}}\right]^{-1}$$
- en esquerdes $$D_{crack}^{eff}\left[\frac{cm^2}{s}\right]=D^{air}\frac{\theta_{acrack}^{3.33}}{\theta_T^2}+D^{wat}\frac{1}{H}\frac{\theta_{wcrack}^{3.33}}{\theta_T^2}$$

[6] La derivació de la fórmula considera les següents hipòtesis: (1) Concentració dels contaminants dissolts constant, (2) Partició lineal de equilibri entre el contaminant dissolt i la fase vapor en el nivell freàtic , (3) Difusió estacionaria a través de la franja capil·lar,la zona no saturada i les esquerdes del paviment, (4) Conservació del contaminant fins a la superfície (no biodegradació), (5) Dispersió atmosfèrica estacionària en l'espai interior, on el transport convectiu d¡'entrada a través de les esquerdes del paviment és menyspreable en relació a la difusió.

Amb els següents paràmetres:

- H — Constant de Henry del contaminant
- L_{gw} — Fondària de les aigües subterrànies (cm)
- h_{cap}, h_v — Gruix zona capil·lar i sol no saturat (cm)
- θ_T — Porositat total (-)
- $\theta_{a,cap}/\theta_{a,zns}/\theta_{a,crack}$ $\theta_{w,cap}/\theta_{w,zns}/\theta_{w,crack}$ — Contingut aire o aigua en zona capil·lar, sòl no saturat o esquerdes
- ER — Velocitat intercanvi aire interior (l/s)
- L_B — Rati volum interior / àrea infiltració (cm)
- L_{crack} — Gruix paret o fonament (cm)
- η — Fracció esquerdes en paret o fonament (-)

b) Factor de volatilització des de les aigües subterrànies fins a l'aire ambient exterior (*FV_{as-ae}*)



Aquest factor permet estimar la concentració en l'aire ambient exterior que prové del flux de vapors des de l'aigua subterrània contaminada fins a la superfície del sòl a través de la zona capil·lar i el sòl, superfície sense pavimentar, segons la concentració a l'aigua subterrània[7] ($FV_{as-ae} = C_{aire-ext} / C_{aigua}$).

$$FV_{as-ae}\left[\frac{mg/m^3-aire}{mg/L-H_2O}\right]=\frac{H}{1+\left[\frac{U_{air}\delta_{air}L_{GW}}{W\cdot D_{ws}^{eff}}\right]}\times 10^3\,\frac{L}{m^3}$$

Amb els següents paràmetres addicionals:

- W — Amplada àrea afectada paral·lela a la direcció del vent (cm)
- U_{air} — Velocitat del vent a la zona de mescla (cm/s)
- δ_{air} — Alçada zona de mescla (cm)

c) Relació entre l'aire del sòl i l'aire ambient exterior (*FV_{as-ae}*)

Segons el sistema de tres fases al sòl (contaminant en fase absorbida, en fase dissolta a la humitat i en fase vapor a l'aire intersticial), la concentració a l'aire del subsòl és:

$$C_{aire-sòl}=\frac{H\rho_s}{\left[\theta_{w,zns}+k_s\rho_s+H\theta_{a,zns}\right]}\times C_{sòl}$$

Amb els següents paràmetres:

- k_s — Coeficient absorció sòl - aigua del contaminant
- ρ_s — Densitat del sòl

[7] La derivació de la fórmula considera les següents hipòtesis: (1) Concentració dels contaminants dissolts constant, (2) Partició lineal d'equilibri en la matriu del sòl entre el contaminant adsorbit, dissolt i vapor, on la compartimentació és funció de paràmetres constants químics i específics del sòl, (3) Difusió estacionària de la fase vapor i la fase líquida a través de la zona no saturada fins a la superfície, (4) Conservació del contaminant fins a la superfície (no biodegradació), (5) Dispersió atmosfèrica estacionària a la zona de mescla (respiració).

El factor de volatilització del sòl a l'aire ambient exterior (*FV_{s-ae}*) permet estimar la concentració en l'aire exterior que prové del flux de vapors des del subsòl contaminat a través del sòl i la solera de l'edifici (paviment), segona la concentració detectada al sòl[8] ($FV_{s-ai} = C_{aire-ext} / C_{sòl}$); el factor és el menor de:



$$FV_{s-ae}\left[\frac{mg/m^3-\text{aire}}{mg/L-\text{suelo}}\right]=\frac{H\rho_s}{\left[\theta_{w,zns}+k_s\rho_s+H\theta,zn_{as}\right]\cdot\left(1+\frac{U_{air}\delta_{air}L_s}{D_s^{eff}W}\right)}\times 10^3\,\frac{cm^3-kg}{m^3-g}$$

$$FV_{s-ae}\left[\frac{mg/m^3-\text{aire}}{mg/L-\text{suelo}}\right]=\frac{Wd_x\rho_s}{U_{air}\delta_{air}\cdot\tau}\times 10^3\,\frac{cm^3-kg}{m^3-g}$$

d) Dosi d'inhalació de vapors (DIV) i càlcul del risc per inhalació (IR, RC)

La dosi d'inhalació de vapors (DIV, en mg/kg.dia) és:

$$DIV=\left(\frac{C_{aire}\times(ID\times fap)}{PC}\right)\cdot\left(\frac{FE\times DE}{TM}\right)$$

Amb els següents paràmetres:

- C_{aire} — Concentració contaminant en l'aire inhalat
- ID — Inhalació diària exterior / interior
- fap — Fracció absorbida per inhalació
- PC — Pes corporal receptor
- FE — Freqüència exposició
- DE — Durada exposició (cancerigen / no cancerigen)
- TM — Temps promig d'exposició (cancerigen / no cancerigen)

La caracterització del risc per a compostos no cancerígens (IR) és el quocient entre la dosi total d'exposició i la dosi total admissible.

Índex de Risc (IR) = Dosi Exposició (mg/kg.dia) / Dosi Referència (mg/kg.dia)

La caracterització del risc per a compostos cancerígens (RC) és el producte de la dosi d'exposició (mg/kg.dia) pel pendent o factor cancerigen (kg.dia/mg).

Risc Cancerigen (RC) = Dosi Exposició (mg/kg.dia)x Factor Cancerigen (kg.dia/mg)

En el cas de l'exposició per inhalació, les dades toxicològiques de referència generalment s'expressen com a concentració i no com a dosi. En aquest cas la caracterització del risc es pot fer mitjançant la comparació de concentracions per a ambdós tipus d'efectes (cancerigen, no cancerigen) tenint en compte la diferent exposició mitjançant la anomenada concentració equivalent.

Concentració equivalent (mg/m^3) = Concentració (mg/m^3) x (FE x DE) / TM

[8] La derivació de la fórmula considera les següents hipòtesis: (1) Concentració constant al sòl , (2) Partició lineal d'equilibri en la matriu del sòl entre el contaminant adsorbit, dissolt i vapor, on la compartimentació és funció de paràmetres constants químics i específics del sòl, (3) Difusió estacionaria a través de la zona no saturada i les esquerdes del paviment, (4) Conservació del contaminant fins a la superfície (no biodegradació), (5) Dispersió atmosfèrica estacionària dels vapors en l'espai tancat.

3 Descripció del model conceptual i paràmetres utilitzats

3.1 Característiques del focus de contaminació

a) Selecció dels contaminants d'interès i concentracions representatives

En l'actualització de l'anàlisi de risc els contaminants d'interès són tots aquells compostos volàtils detectats a les aigües subterrànies i al lixiviat que superin els valors de referència o que no en tinguin, així com els compostos detectats a l'aire del subsòl[9] extret en l'assaig de bombament.

Recordem que:

- En el lixiviat del Montserrat 2 es detecten concentracions altes en metalls que superen àmpliament els nivells de referència (especialment bari, crom i mercuri), hidrocarburs (BTEXN i TPH) i fenols; de la resta de compostos orgànics analitzats, destaquen les elevades concentracions de clorur de vinil al punt LIX1.
    - La càrrega contaminant en el punt LIX3 difereix lleugerament respecte la resta de mostres de lixiviat; tot i que es detecten els mateixos compostos, les concentracions en metalls són molt inferiors mentre les d'hidrocarburs són dos ordres de magnitud superiors, tant pels BTEXN com pels TPH.
    - En els punts on s'han pres mostres d'aigua a diferent fondària s'observa en general que la carrega contaminant és superior a la mostra profunda respecte a la superficial.
- En les 6 mostres d'aigua subterrània analitzada en l'entorn del Montserrat 2, cap paràmetre supera els criteris de referència, excepte el clorur de vinil a la mostra ST1-Superf. Es detecten metalls a tots els punts de control, amb concentracions en general considerades nivells de fons. També es detecten traces de TPH i de compostos organoclorats en els punts més propers a la cubeta del Montserrat 2.
- En l'aire del subsòl del Montserrat 2 s'ha identificat la presència de baixes concentracions d'hidrocarburs, fonamentalment alifàtics del rang C6 - C12 (>65%) i en menor mesura aromàtics, incloent els BTEX (<35%); de forma minoritària es detecta la presència de compostos organoclorats, fonamentalment clorur de vinil.

En un plantejament conservador de l'anàlisi de risc, per a cada medi (aigua subterrània, lixiviat i aire del subsòl):

- Es valoren les concentracions màximes detectades per a cada compost. En el cas del lixiviat i de l'aigua subterrània, es valoren les concentracions màximes detectades a totes les mostres independentment de la seva fondària; tot i que, a efectes de la volatilització, caldria considerar les més superficials, en general amb menor càrrega contaminant.
- Donat no es coneix la família dels TPH detectats en l'aigua subterrània ni en el lixiviat, es considerarà aquesta concentració màxima individualment per a cada família (alifàtics i aromàtics), duplicant doncs la concentració avaluada.

Les concentracions contemplades en l'anàlisi de risc s'inclouen a les taules següents.

[9] Es considera que les concentracions dels contaminants detectades en l'aire extret del subsòl en l'assaig de bombament (o de buit) són equivalents a les concentracions de l'aire intersticial del sòl.

LIXIVIATS					
Compost	**C (µg/l)**	**Punt**	**Compost**	**C (µg/l)**	**Punt**
Mercuri	15	B1	1,2,4- Trimetilbenzè	3.700	LIX3
Benzè	210	P11(14m)	Sec- butilbenzè	13	LIX3
Toluè	2.200	P11(14m)	4-isopropiltoulè	29	LIX3
Etilbenzè	1.700	LIX3	n- butilbenzè	1,9	B1
Xilens	6.380	LIX3	2,3+2,4+2,5- diclorofenol	11	LIX2(9m)
Estirè	130	LIX3	2,4,5- triclorofenol	9,1	LIX1(11m)
Naftalè	21.000	LIX3	2,4,6- triclorofenol	120	P11(14m)
TPH C10-C12	13.000	LIX3	2- clorofenol	30	LIX1(11m)
TPH C12-C16	700	LIX3	4- cloro 3- metilfenol	35	P11(14m)
TPH C16-C20	380	LIX1(11m)	pentaclorofenol	34	LIX2(14m)
TPH C20-C40	910	LIX1(11m)	2,4+2,5 Dimetilfenol	280	LIX2(9m)
Diclorometà	760	LIX2(14m)	o-Cresol	830	LIX3
Cloroform	21	LIX1(11m)	m- i p-Cresol	2.100	LIX1(11m)
1,1-Dicloroetilè	8,6	P11(14m)	Fenol	11.000	P11(14m)
1,2-Dicloroetà	32	LIX1(11m)	Ametrin	3,5	B1
cis-1,2-Dicloretilè	51	P11(14m)	Butilbenzil ftalat	1,6	LIX2(14m)
Clorur de vinil	8.500	LIX1(7m)	Bis(2-etilhexil) ftalat	310	LIX1(11m)
Tricloretilè	13	LIX2(14m)	Dietil ftalat	98	LIX2(14m)
Tetracloretilè	2,7	LIX2(14m)	Dimetil ftalat	8,8	P11(14m)
Diclorodifluorometà	3,2	B1	di-n-butilftalat	9,6	LIX2(14m)
Clorobenzè	15	LIX2(9m)	2,4 dinitrotoluè	3,0	LIX3
1,4- Diclorobenzè	3,4	LIX2(9m)	2-metilnaftalè	270	LIX3
1,2,4- Triclorobenzè	2,3	B1	Azobenzè	110	LIX2(9m)
Hexaclorobenzè	2,4	LIX1(11m)	Carbazol	1,9	SG6
n-propilbenzè	130	LIX3	Isofrà	46	P11(6m)
Isopropilbenzè	27	LIX3	MTBE	2,2	LIX2(14m)
1,3,5- Trimetilbenzè	560	LIX3	Disulfur de carboni	60	SG6

AIGUA SUBTERRÀNIA			AIRE DEL SUBSÒL		
Compost	**C (µg/l)**	**Punt**	**Compost**	**C (µg/l)**	**Punt**
TPH C10-C12	10	ST1 superf	Tricloroetilè (TCE)	0,2	LIX1
TPH C12-C16	15	ST1 superf	Tetracloroetilè (PCE)	0,1	LIX1
TPH C16-C20	23	ST1 superf	Cloroform	0,2	LIX1
TPH C20-C40	85	ST1 prof	Clorobenzè	2,7	B2
1,2-Dicloroetà	20	ST1 superf	Clorur de Vinil	2,1	LIX1
Cloroform	18	ST1 prof	Benzè	6,6	B2
Clorur de vinil	31	ST1 superf	Toluè	3,4	B2
Bromodiclorometà	2,7	ST1 prof	Etilbenzè	17,1	B3
clorometà	7,7	ST1 superf	Xilens	32,8	B2
			TPH Alifàtics C6-C8	169,9	B2
			TPH Alifàtics C8-C10	42,1	B3
			TPH Alifàtics C10-C12	8,3	B3
			TPH Aromàtics C8-C10	42,3	B2

En la documentació al final d'aquest annex s'inclouen les principals propietats físico - químiques i toxicològiques que intervenen en els càlculs per a cadascun d'aquests compostos, amb dades actualitzades a setembre de 2013 segons fonts d'informació habituals (principalment *IRIS Database* per a les concentracions de referència).

b) Distribució de l'afecció

El lixiviat es troba a una fondària mitjana de 6,5 m mentre que l'aigua subterrània més superficial del seu entorn (ST1, ST2 i ST3) es troba a uns 10,0 m de profunditat. A més, en un plantejament conservador de l'anàlisi de risc:

- Es considera que els vapors extrets en l'assaig de bombament procedeixen de tot el tram de residus no saturats del Montserrat 2, entre 3,0 i 6,5 m (nivell lixiviat); és a dir, d'un gruix de sòl afectat de 3,5 m.
- Es contempla una amplada màxima afectada a les aigües subterrànies i al lixiviat de 100 m, longitud màxima de la plataforma inferior amb RSU del Montserrat 2.

Paràmetre	Símbol	Utat	Valor	Comentari
Fondària aigües subterrànies i lixiviat	L_{gw}	m	10,0 6,5	Fondària mitjana ST1, ST2 i ST3 Fondària mitjana a Montserrat 2
Gruix sòl afectat (vapors)	d_S	m	3,5	Entre 3 i 6,5 m
Amplada àrea afectada aigües i lixiviat	W	m	100	Long. màxima Montserrat 2

3.2 Característiques del medi i mecanismes de transport

El medi a l'entorn del Montserrat 2 està constituït per diferents capes sorrenques més permeables dins del conjunt de materials argilosos; a afectes de l'anàlisi de risc es valorarà un sòl tipificat com a argiles llimoses (CL en el programa RBCA).

En la cubeta del Montserrat 2, els residus estan coberts en tota la seva superfície per un reblert d'argiles sorrenques; en un plantejament conservador de l'anàlisi de risc, es considerarà un medi tipificat com a sorres (SW/SP en el programa RBCA), molt més permeable.

Finalment, la velocitat del vent és 1,23 m/s segons mitjana de 2010 de l'E.M. de Cerdanyola (dades del Meteocat).

Terreny natural - Aigües subterrànies				
Paràmetre	**Símbol**	**Utat**	**Valor**	**Comentari**
Tipus de sòl	-	-	CL	Argiles Llimoses
Porositat total zona no saturada	θ_T	cm^3/cm^3	0,36	*Per defecte per al tipus de sòl escollit*
Contingut aire zona no saturada / zona capil·lar	$\theta_{a,zns}$ / $\theta_{a,cap}$	cm^3/cm^3	0,02 / 0,01	
Contingut aigua zona no saturada / zona capil·lar	$\theta_{w,zns}$ / $\theta w_{,cap}$	cm^3/cm^3	0,34 / 0,35	
Densitat del sòl	ρ_s	g/l	1,7	
Gruix zona capil·lar	h_{cap}	m	0,29	
Gruix sòl no saturat ($h_v = L_{gw} - h_{cap}$)	h_v	m	9,71	Càlcul
Velocitat vent zona mescla	U_{air}	cm/s	123	EM Cerdanyola
Reblert Montserrat 2 - Lixiviat				
Paràmetre	**Símbol**	**Utat**	**Valor**	**Comentari**
Tipus de sòl	-	-	SW/SP	Sorres
Porositat total zona no saturada	θ_T	cm^3/cm^3	0,41	*Per defecte per al tipus de sòl escollit*
Contingut aire zona no saturada / zona capil·lar	$\theta_{a,zns}$ / $\theta_{a,cap}$	cm^3/cm^3	0,33 / 0,041	
Contingut aigua zona no saturada / zona capil·lar	$\theta_{w,zns}$ / $\theta w_{,cap}$	cm^3/cm^3	0,08 / 0,369	
Densitat del sòl	ρ_s	g/l	1,7	
Gruix zona capil·lar	h_{cap}	m	0,05	
Gruix sòl no saturat ($h_v = L_{gw} - h_{cap}$)	h_v	m	6,45	Càlcul
Velocitat vent zona mescla	U_{air}	cm/s	123	EM Cerdanyola

Finalment, es contempla la volatilització dels contaminants presents al subsòl (lixiviat, aigües subterrànies i vapors al subsòl) fins a l'aire ambient exterior (zona verda) segons el model de Johnson i Ettinger i fins a l'aire interior en un espai confinat (edifici) segons el model de caixa ASTM.

3.3 Caracterització de l'entorn: escenari, receptors i vies d'exposició

Les vies d'exposició avaluades són:

- A la cubeta del Montserrat 2, la inhalació de volàtils en l'aire ambient exterior per al seu ús previst de zona verda. En aquest cas es considera una exposició de 2 h/dia i 100 dies/any; equivalent a una freqüència[10] de 8,3 dies/any.
- A l'entorn del Montserrat 2 com a zona industrial - comercial, la inhalació de volàtils en l'aire ambient exterior i a l'interior dels edificis propers. En aquest cas es considera l'exposició de 8 h/dia a l'aire exterior i també a l'interior, com si fossin dos escenaris independents.

La resta de paràmetres són els habituals per defecte. Veure taula adjunta

Paràmetre	Símbol	Utat	Nen (residencial)	Adolescent (residencial)	Adult (residencial)	Adult (comercial)	Adult (obres)	Comentari
Temps – cancerígens	TM_c	anys	70					*Per defecte (ASTM)*
Temps – no cancerígens	TM_{nc}	anys	6	12	30	25	1	*Per defecte (ASTM)*
Pes corporal	PC	kg	15	35	70	70	70	*Per defecte (ASTM)*
Termini exposició	DE	anys	6	12	30	25	30	*Per defecte (ASTM)*
Freqüència exposició	FE	dies/any	8,3	8,3	8,3	250	180	*Ús zona verda*

En quant als paràmetres característics de l'entorn, s'han considerat els valors per defecte del programa per a un ús comercial - industrial, a excepció del gruix del paviment de les edificacions que és habitualment de 20 cm. Veure taula adjunta.

Paràmetre	Símbol	Utat	Valor	Comentari
Gruix paret o fonament edifici	L_{crack}	cm	20	Gruix habitual
Fracció esquerdes en fonament edifici	η	cm^2/cm^2	0,001	*Per defecte (ASTM)*
Contingut aire en esquerdes	$\theta_{a,crack}$	cm^3/cm^3	0,26	*Per defecte (ASTM)*
Contingut aigua en esquerdes	$\theta_{w,crack}$	cm^3/cm^3	0,12	*Per defecte (ASTM)*
Rati volum interior / àrea infiltració edifici	L_b	cm	300	*Per defecte (ASTM)*
Velocitat intercanvi aire interior edifici	ER	dia^{-1}	20	*Per defecte (ASTM)*
Alçada zona mescla (aire exterior)	δ_{air}	cm	200	*Per defecte (ASTM)*

[10] El programa RBCA contempla una exposició de 24 h/dia en l'ús residencial i que no es pot modificar; és per això que cal modificar la freqüència d'exposició; en el cas que ens ocupa (2 h/dia / 24 h/dia) x 1000 dies/any = 8,3 d/any.

4 Resultats

4.1 Anàlisi de risc en base a les concentracions al lixiviat i aigües subterrànies

Segons les hipòtesis i dades descrites, el risc a la salut humana associat a l'afecció al lixiviat i aigües subterrànies es valora acceptable, tant per a la inhalació de vapors a l'aire ambient exterior en l'ús del Montserrat 2 com a zona verda, incloent equipaments al 'aire lliure, com per a la inhalació de vapors en l'aire ambient exterior i interior al seu entorn com a zona comercial – industrial. Només el risc no resultaria acceptable per als treballadors en obres, amb un índex de risc de 2,5 que supera la unitat; pel que caldria preveure Veure taula adjunta i llistats complets al final d'aquest annex, on s'adjunten tots els fulls generats pel programa informàtic.

Escenari	Ruta d'exposició	Risc Cancerigen	Índex de Risc
1.1 *On-site* / Lixiviats[11] / Recreatiu	Inhalació vapors - aire exterior[12]	2,9E-6	1,1E-1
1.2 *On-site* / Lixiviats[13] / Obres	Inhalació vapors - aire exterior	2,1E-6	**2,5E+0**
2 *Off-site* / Aigües subt.	Inhalació vapors - aire exterior	4,5E-10	9,6E-6
3 *Off- site* / Aigües subt.	Inhalació vapors - aire interior	1,5E-8	3,4E-4

Els compostos que tenen un major pes en el resultat final del risc són per als lixiviats (escenaris 1), el clorur de vinil per els efectes cancerígens i els TPH alifàtics més lleugers i el naftalè per al risc sistèmic. Veure taula adjunta.

Compost	C_{max} (µg/l)	Escenari 1.1		Escenari 1.2	
		Risc Cancerigen	Índex de Risc	Risc Cancerigen	Índex de Risc
Clorur de vinil	8.500	2,9E-6	7,7E-3	2,1E-6	1,7E-1
TPH alifàtics C10-C12	13.000	-	7,5E-2	-	1,6E+0
TPH alifàtics C12-C16	700	-	1,7E-2	-	3,7E-1
Naftalè	21.000	-	1,0E-2	-	2,2E-1

4.2 Anàlisi de risc en base a les concentracions de l'aire del subsòl

Segons les hipòtesis i dades descrites, el risc a la salut humana associat als vapors detectats al subsòl del Montserrat 2 per la inhalació de vapors a l'aire ambient exterior en l'ús del Montserrat 2 com a zona verda es valora acceptable, tant pels efectes cancerígens (RC = 1,7E-10) com sistèmics (IR = 6,3 E-5).

El mateix resultat acceptable s'obté per a l'escenari de treballador en obres (RC = 4,0E-11 i IR = 4,6E-4).

Veure taules adjuntes.

[11] El receptor residencial *on-site* integra el receptor nen, adolescent i adult; en el cas d'especificar només el receptor nen, els resultats també serien acceptables (RC = 5,8E-7 i IR = 1,1E-1).

[12] L'exposició en l'aire interior donaria un resultat no acceptable (RC = 3,3E-05 i IR = 1,2E+0).

[13] En el programa RBCA no es pot avaluar l'exposició d'un treballador en obres si no hi ha exposició directa al medi sòl; és per això que per a estudiar aquest receptor, s'ha emprat l'opció de "Definit per Usuari" amb els paràmetres d'exposició habitual del treballador en obres.

i) **Escenari 1.1**

Compost	$C_{aire\ sòl}$ (mg/l)	$C_{aire\ exterior}$ (mg/m³)	Multiplicador exposició (FExDExTMx365)	$C_{aire\ ex.\ eq}$ (mg/m³)	Factor cancerigen (µg/m³)⁻¹	Risc Cancerigen (RC)	$C_{aire\ ex.\ eq}$ (mg/m³)	Conc. referència (mg/m³)	Índex de risc (IR)
Alifàtic > 6-8	1,70E-01	4,4E-05	9,78E-03	4,3E-07	-	-	1,0E-06	1,8E+01	5,5E-08
Alifàtic > 8-10	4,21E-02	4,5E-05		4,4E-07	-	-	1,0E-06	5,0E-01	2,1E-06
Alifàtic > 10-12	8,30E-03	4,4E-05		4,3E-07	-	-	1,0E-06	5,0E-01	2,0E-06
Aromàtic > 8-10	4,23E-02	3,6E-04		3,5E-06	-	-	8,2E-06	2,0E-01	4,1E-05
Benzè	6,60E-03	5,6E-06		5,5E-08	2,2E-06	1,2E-10	1,3E-07	3,0E-02	4,3E-06
Toluè	3,42E-03	4,8E-06		4,7E-08	-	-	1,1E-07	5,0E+00	2,2E-08
Etilbenzè	1,71E-02	2,9E-05		2,8E-07	-	-	6,6E-07	1,0E+00	6,6E-07
Xilè	3,28E-02	7,2E-05		7,0E-07	-	-	1,6E-06	2,0E-01	8,2E-06
Clor. vinil	2,09E-03	1,3E-07		1,2E-09	8,8E-06	1,1E-11	2,9E-09	1,0E-01	2,9E-08
Cloroform	1,50E-04	1,4E-07		1,3E-09	2,3E-05	3,1E-11	3,1E-09	9,7E-02	3,2E-08
Tricloroetilè	1,70E-04	1,1E-07		1,1E-09	4,1E-06	4,3E-12	2,5E-09	2,0E-03	1,2E-06
Tetracloroetilè	1,20E-04	7,0E-08		6,8E-10	2,6E-07	1,8E-13	1,6E-09	4,0E-02	4,0E-08
Clorbenzè	2,65E-03	8,3E-06		8,1E-08	-		1,9E-07	5,0E-02	3,8E-06
TOTAL	**3,28E-01**	**6,1E-04**	-	**6,00E-06**	-	**1,7E-10**	**1,4E-05**	-	**6,3E-05**

Notes.

- Al final de l'annex s'adjunten els llistats informàtics del programa RBCA per a aquest escenari, considerant la concentració en el sòl equivalent a la concentració en l'aire del sòl[14], segons hipòtesis i dades descrites en aquest capítol.

[14] Segons les formulacions descrites i considerant que l'aire intersticial al sòl té la mateixa qualitat que l'aire extret en els assaig de buit, les concentracions equivalents al sòl serien les que s'adjunten a la taula adjunta.

Compost	$C_{aire\ sòl}$ (mg/l)	H (-)	Log Koc (l/kg)	Ksa (mg/l)/ (mg/kg)	$C_{sòl}$ (mg/kg)	FV (mg/m³)/(mg/kg)	$C_{aire\ Exterior}$ (mg/m³)
Alifàtic > 6-8	1,70E-01	4,8E+01	3,6E+00	9,78E-01	0,174	2,6E-04	4,4E-05
Alifàtic > 8-10	4,21E-02	7,9E+01	4,5E+00	2,37E-01	0,178		4,5E-05
Alifàtic > 10-12	8,30E-03	1,2E+02	5,4E+00	4,82E-02	0,172		4,4E-05
Aromàtic > 8-10	4,23E-02	4,8E-01	3,2E+00	3,00E-02	1,409		3,6E-04
Benzè	6,60E-03	2,3E-01	1,8E+00	3,02E-01	0,022		5,6E-06
Toluè	3,42E-03	2,8E-01	2,2E+00	1,82E-01	0,019		4,8E-06
Etilbenzè	1,71E-02	3,3E-01	2,3E+00	1,52E-01	0,112		2,9E-05
Xilè	3,28E-02	2,9E-01	2,4E+00	1,17E-01	0,280		7,2E-05
Clor. vinil	2,09E-03	3,5E+00	1,0E+00	4,18E+00	0,000		1,3E-07
Cloroform	1,50E-04	1,5E-01	1,7E+00	2,81E-01	0,001		1,4E-07
Tricloroetilè	1,70E-04	4,3E-01	2,0E+00	4,02E-01	0,000		1,1E-07
Tetracloroetilè	1,20E-04	7,7E-01	2,2E+00	4,39E-01	0,000		7,0E-08
Clorbenzè	2,65E-03	1,8E-01	2,3E+00	8,20E-02	0,032		8,3E-06

- Els compostos que tenen un major pes en el resultat final del risc són benzè, cloroform i clorur de vinil pels efectes cancerígens i TPH aromàtics C8-C10 i xilens pel risc sistèmic.
- En una exposició similar a la descrita però en l'aire interior el resultat seria també acceptable (RC = 4,9E-09 i IR = 2,4E-04).

ii) Escenari 1.2

Compost	$C_{aire\ sòl}$ (mg/l)	$C_{aire\ exterior}$ (mg/m^3)	Multiplicador exposició (FExDE)/(TMx365)	$C_{aire\ ex.\ eq}$ (mg/m^3)	Factor cancerigen (µg/m^3)$^{-1}$	Risc Cancerigen (RC)	Conc. referència (mg/m^3)	Índex de risc (IR)
Alifàtic > 6-8	1,70E-01	4,4E-05	2,35E-03	1,0E-07	-	-	1,8E+01	4,0E-07
Alifàtic > 8-10	4,21E-02	4,5E-05		1,1E-07	-	-	5,0E-01	1,5E-05
Alifàtic > 10-12	8,30E-03	4,4E-05		1,0E-07	-	-	5,0E-01	1,4E-05
Aromàtic > 8-10	4,23E-02	3,6E-04		8,5E-07	-	-	2,0E-01	3,0E-04
Benzè	6,60E-03	5,6E-06		1,3E-08	2,2E-06	2,9E-11	3,0E-02	3,1E-05
Toluè	3,42E-03	4,8E-06		1,1E-08	-	-	5,0E+00	1,6E-07
Etilbenzè	1,71E-02	2,9E-05		6,8E-08	-	-	1,0E+00	4,7E-06
Xilè	3,28E-02	7,2E-05		1,7E-07	-	-	2,0E-01	5,9E-05
Clor. vinil	2,09E-03	1,3E-07		3,0E-10	8,8E-06	2,6E-12	1,0E-01	2,1E-07
Cloroform	1,50E-04	1,4E-07		3,2E-10	2,3E-05	7,4E-12	9,7E-02	2,3E-07
Tricloroetilè	1,70E-04	1,1E-07		2,5E-10	4,1E-06	1,0E-12	2,0E-03	8,9E-06
Tetracloroetilè	1,20E-04	7,0E-08		1,6E-10	2,6E-07	4,3E-14	4,0E-02	2,9E-07
Clorbenzè	2,65E-03	8,3E-06		1,9E-08	-	-	5,0E-02	2,7E-05
TOTAL	**3,28E-01**	**6,1E-04**	**-**	**1,44E-06**	**-**	**4,0E-11**	**-**	**4,6E-04**

5 Anàlisi d'incerteses

L'anàlisi de risc associat a l'afecció dels lixiviats al Montserrat 2 i a l'afecció de les aigües subterrànies al seu entorn en l'ús previst de l'emplaçament i amb resultat acceptable, s'ha desenvolupat sota plantejaments conservadors[15].

En el cas de l'escenari *on-site*, s'ha realitzat un càlcul més avançat mitjançant les dades de qualitat dels vapors del subsòl, resultant en una major acceptabilitat del risc.

A més, cal incidir que les mesures d'emissió de volàtils (COV) a camp amb PID han resultat molt baixes o nul·les, tant en les campanes d'emissió superficial al Montserrat 2, com en els punts de control ja en medi natural a les seves immediacions.

Així doncs, amb aquestes consideracions, es pot concloure l'acceptabilitat del resultat final de l'anàlisi de risc.

De totes formes, a la següent s'avalua la sensibilitat dels paràmetres que tenen més pes en el resultat final de risc. Aquesta valoració, que s'ha fet només per a la via d'inhalació de vapors en l'aire ambient exterior en l'ús de zona verda de l'àrea Montserrat 2, donat és la via més sensible, i permet concloure l'acceptabilitat del risc.

Paràmetre	Valor	Risc Cancerigen	Índex de Risc	Comentaris
Gruix sòl afectat (d_S)	3,5 m	1,7E-10	6,3E-05	Entre 3 i 6,5 m (nivell lixiviat)
	6,5 m	3,1E-10	8,6E-05	Entre 0 i 6,5 m(nivell lixiviat)
Amplada àrea afectada (W)	100 m	<1,7E-10	<6,3E-05	Longitud màxima de la zona del Montserrat 2; altres valors serien menors i resultarien en una major acceptabilitat del risc
Porositats (tipus sòl)	Sorres	<1,7E-10	<6,3E-05	Medi més desfavorable; altres medis resultarien en menors permeabilitats als vapors i resultarien en una major acceptabilitat del risc
Velocitat del vent (U_{air})	1,23 m/s	<1,7E-10	<6,3E-05	Velocitat de l'E.M. de Cerdanyola, molt inferior al paràmetre estàndard de la norma (2,25 m/s). Una major velocitat resultaria en una major acceptabilitat del risc
Exposició (FE)	8,3 d/any	1,7E-10	6,3E-05	Ús de zona verda de 2 h/dia i 100 d/any
	365 d/any	7,3E-9	2,8E-03	Màxima exposició (24 h/dia i 365 d/any)

Nota. La valoració de sensibilitat s'ha fet en l'anàlisi de risc més avançada, fonamentada en el contingut de vapors en l'aire del subsòl. La mateixa valoració es pot fer amb l'anàlisi de risc de nivell inferior fonamentada en les concentracions màximes al lixiviat; en aquest cas, només mencionar que l'exposició (FE) màxima per a un risc cancerigen acceptable ($1,0 \times 10^{-5}$) seria de 28,7 dies/any, que equival a gairebé 2 h/dia durant els 365 dies de l'any o bé 6,6 h/dia per 104 dies a l'any (tots els caps de setmana).

6 Conclusions

Segons les hipòtesis i escenaris definits en aquest document, les valoracions numèriques descrites i la normativa vigent en quant a sòls contaminats, el risc a la salut humana associat a l'afecció detectada al lixiviat del Montserrat 2 i a les aigües subterrànies del seu entorn és acceptable, tant per a la via d'inhalació de vapors en l'aire exterior per a un ús

[15] Per exemple, en la valoració dels lixiviats, s'ha considerat que les concentracions màximes detectades en qualsevol mostra, independentment de la seva fondària, són representatives de tota la superfície del Montserrat 2, amb una longitud afectada paral·lela al vent de 100 m; o que el medi per on circulen els vapors són molt permeables, tipificats per sorres, quan els primers 3 m estan constituïts per argiles sorrenques.

de zona verda del Montserrat 2 com per a la via d'inhalació de vapors en l'aire ambient exterior i interior en l'ús comercial – industrial del seu entorn.

Tot i que el resultat de l'anàlisi de risc seria acceptable per a l'exposició a l'aire interior si es consideren les concentracions de vapors detectades en el subsòl, els equipaments que es poden arribar a plantejar en la cubeta de Montserrat 2 seran a l'aire lliure amb un objectiu proteccionista.

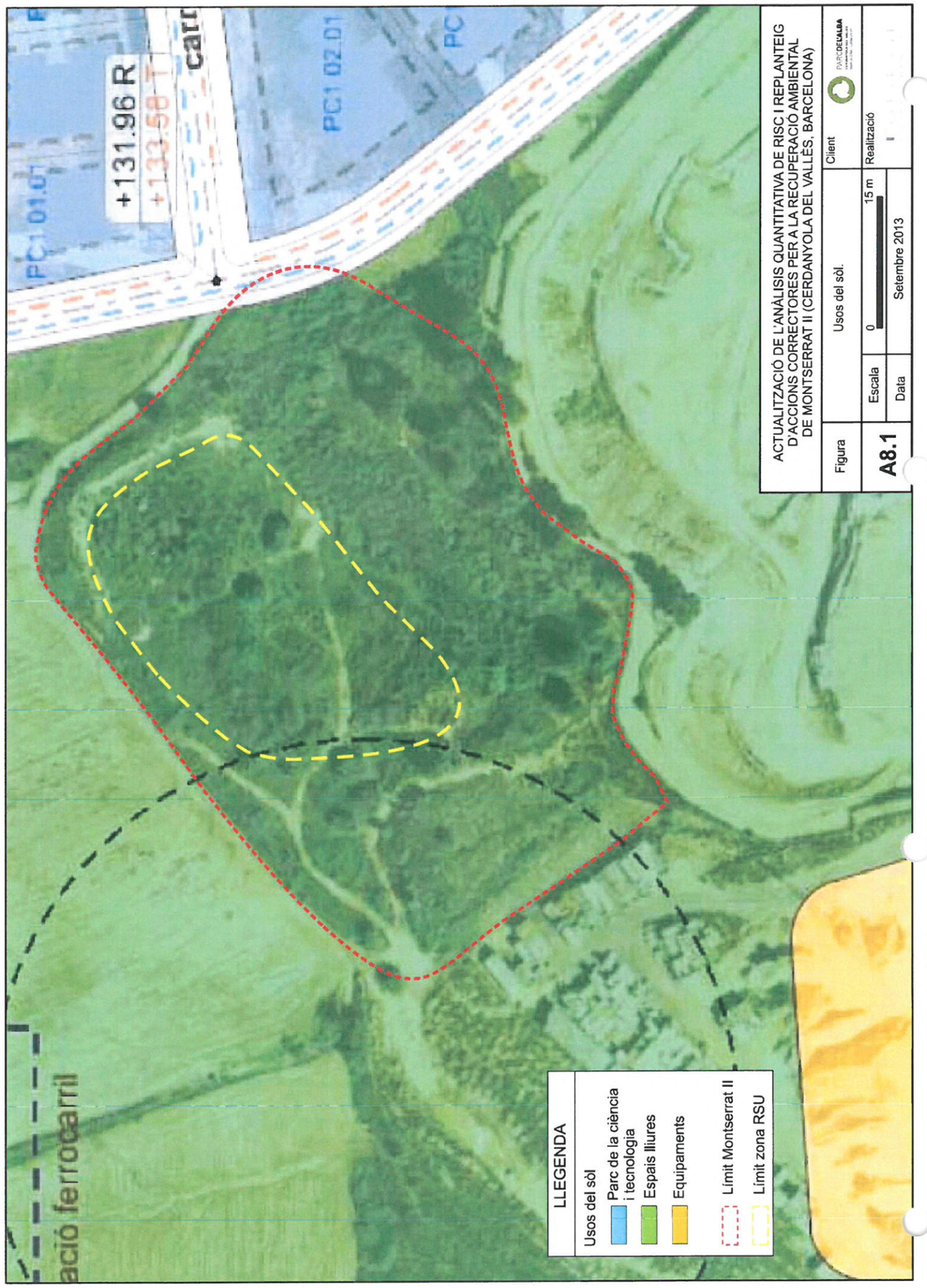
Finalment, també es recomana que els treballadors en les obres de restauració adoptin mesures de protecció contra la inhalació de volàtils, tot i que els resultats de l'anàlisi de risc si es consideren les concentracions de vapors en l'aire del subsòl també són acceptables.

Documentació adjunta

Plànol del planejament previst al Pla Director

Llistats del programa informàtic:

(1) Anàlisi de risc *on-site* zona verda - lixiviat (escenari 1.1 i 1.2)
(2) Anàlisi de risc *on-site* zona verda - vapors (escenari 1.1) – Comprovacions
(3) Anàlisi de risc *off-site* comercial - aigües subterrànies (escenaris 2 i 3

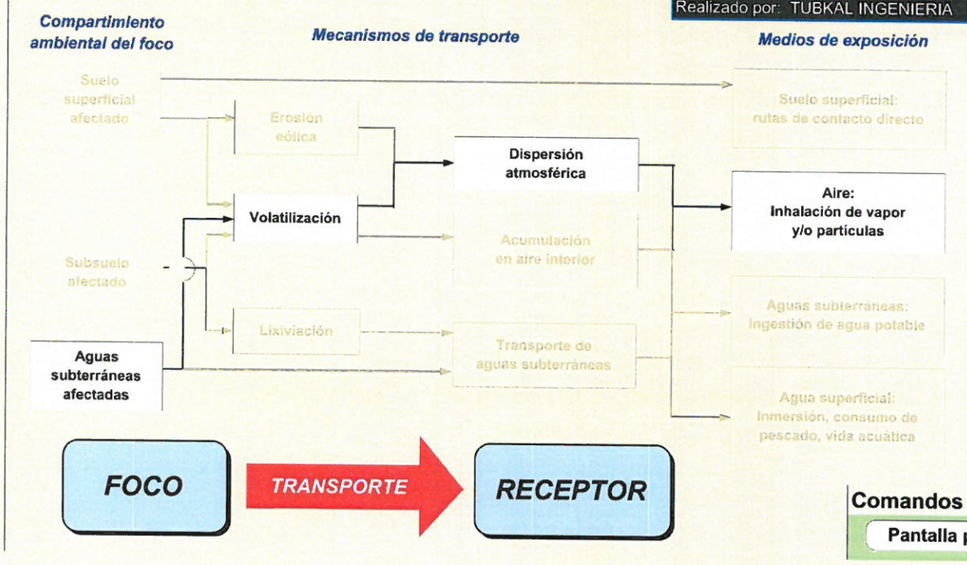


ANÀLISI DE RISC *ON-SITE* ZONA VERDA – LIXIVIAT (ESCENARI 1)

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

Diagrama de rutas de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat) — Nombre de trabajo:
Lugar: Cerdanyola — Fecha: 10-Oct-13
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA



Receptores

	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Suelo superficial: rutas de contacto directo	Ninguno	NA	NA
Aire: Inhalación de vapor y/o particulas — Aire Exterior:	*Residencial*	*Definido por Usuario*	*Ninguno*
Aire Interior:	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Aguas subterráneas: Ingestión de agua potable	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Agua superficial: Inmersión, consumo de pescado, vida acuática	NA	NA	NA

Comandos y Opciones

Pantalla principal | Imprimir página | *Ayuda*

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECCIONADOS

Datos de propiedades físicas

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA Tool Kit

Compuesto	Número CAS	Tipo	Peso molecular (g/mol)		Solubilidad acuosa (@ 20 - 25 C) (mg/L)		Límite calculado de saturación del suelo (mg/kg)	Presión de vapor (@ 20 - 25 C) (mm Hg)		Constante de Henry (@ 20 - 25 C) (-)		log (Koc) o log (Kd) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		
Mercurio	7439-97-6	M	200,59	TX09	0,03	TX09	1,00E+06	1,30E-03	TX09	4,74E-01	TX09	f(pH)	Kd	-
Benceno	71-43-2	O	78,11364	TX09	1770	TX09	1,33E+03	9,50E+01	TX09	2,27E-01	TX09	1,82E+00	Koc	TX09
Tolueno	108-88-3	O	92,14052	TX09	530	TX09	7,95E+02	2,82E+01	TX09	2,76E-01	TX09	2,15E+00	Koc	TX09
Etil benceno	100-41-4	O	106,1674	TX09	169	TX09	3,63E+02	9,60E+00	TX09	3,28E-01	TX09	2,31E+00	Koc	TX09
Xileno, m-	108-38-3	O	106,1674	TX09	160	TX09	3,31E+02	8,00E+00	TX09	3,05E-01	TX09	2,29E+00	Koc	TX09
Xileno, p-	106-42-3	O	106,1674	TX09	185	TX09	5,92E+02	8,76E+00	TX09	3,18E-01	TX09	2,49E+00	Koc	TX09
Xileno, o-	95-47-6	O	106,1674	TX09	178	TX09	2,38E+02	6,75E+00	TX09	7,36E-04	TX09	2,11E+00	Koc	TX09
Estireno	100-42-5	O	104,15152	TX09	310	TX09	2,37E+03	6,24E+00	TX09	1,14E-01	TX09	2,88E+00	Koc	TX09
Naftaleno	91-20-3	O	128,17352	TX09	31,4	TX09	4,88E+02	8,89E-02	TX09	2,00E-02	TX09	3,19E+00	Koc	TX09
TPH - Alif >C10-C12	T-al1012	OT	160	TPH	0,034	TPH	8,62E+01	4,79E-01	TPH	1,22E+02	TPH	5,40E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C12-C16	T-al1216	OT	200	TPH	0,00076	TPH	3,82E+01	3,65E-02	TPH	5,21E+02	TPH	6,70E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C16-C21	T-al1621	OT	270	TPH	0,0000025	TPH	1,58E+01	8,36E-04	TPH	4,90E+03	TPH	8,80E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C21-C34	T-al2134	OT	400	-	0,0000025	-	1,58E+01	3,34E-07	-	7,26E+03	-	8,80E+00	Koc	-
TPH - Arom >C10-C12	T-ar1012	OT	130	TPH	25	TPH	6,30E+02	4,79E-01	TPH	1,35E-01	TPH	3,40E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C12-C16	T-ar1216	OT	150	TPH	5,8	TPH	2,91E+02	3,65E-02	TPH	5,12E-02	TPH	3,70E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C16-C21	T-ar1621	OT	190	TPH	0,65	TPH	1,03E+02	8,36E-04	TPH	1,33E-02	TPH	4,20E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C21-C35	T-ar2134	OT	240	TPH	0,0066	TPH	8,31E+00	3,34E-07	TPH	6,60E-04	TPH	5,10E+00	Koc	TPH
Cloroformo	67-66-3	O	119,37794	TX09	7920	TX09	4,31E+03	1,98E+02	TX09	1,53E-01	TX09	1,67E+00	Koc	TX09
Dicloroetileno, 1,1-	75-35-4	O	96,94388	TX09	2400	TX09	2,15E+03	5,91E+02	TX09	1,06E+00	TX09	1,81E+00	Koc	TX09
Dicloroetano, 1,2-	107-06-2	O	98,95976	TX09	8700	TX09	2,01E+03	8,13E+01	TX09	5,32E-02	TX09	1,24E+00	Koc	TX09
Dicloroetileno, cis-1,2-	156-59-2	O	96,94388	TX09	4930	TX09	1,84E+03	1,75E+02	TX09	1,87E-01	TX09	1,46E+00	Koc	TX09
Cloruro de metileno	75-09-2	O	84,93288	TX09	15400	TX09	2,81E+03	4,55E+02	TX09	9,10E-02	TX09	1,07E+00	Koc	TX09
Diclorodifluorometano	75-71-8	O	120,913806	TX09	280	TX09	1,28E+03	4,80E+03	TX09	1,67E+01	TX09	2,11E+00	Koc	TX09
Cloruro de vinilo	75-01-4	O	62,49882	TX09	2760	TX09	2,30E+03	2,80E+03	TX09	3,49E+00	TX09	1,04E+00	Koc	TX09
Tricloroetileno	79-01-6	O	131,38894	TX09	1100	TX09	1,17E+03	7,20E+01	TX09	4,28E-01	TX09	1,97E+00	Koc	TX09
Tetracloroetileno	127-18-4	O	165,834	TX09	200	TX09	3,49E+02	1,84E+01	TX09	7,65E-01	TX09	2,19E+00	Koc	TX09
Clorobenceno	108-90-7	O	112,5587	TX09	502	TX09	1,11E+03	1,21E+01	TX09	1,82E-01	TX09	2,33E+00	Koc	TX09
Diclorobenceno, 1,4-	106-46-7	O	147,00376	TX09	73,8	TX09	4,82E+02	1,06E+00	TX09	1,17E-01	TX09	2,81E+00	Koc	TX09
Triclorobenceno, 1,2,4-	120-82-1	O	181,44882	TX09	48,8	TX09	8,13E+02	3,36E-01	TX09	5,90E-02	TX09	3,22E+00	Koc	TX09
Hexaclorobenceno	118-74-1	O	284,784	TX09	0,006	TX09	1,69E+00	1,23E-05	TX09	2,22E-02	TX09	4,45E+00	Koc	TX09
Dimetil fenol, 2,4-	105-67-9	O	122,1668	TX09	6200	TX09	7,58E+03	1,26E-01	TX09	8,31E-05	TX09	2,07E+00	Koc	TX09
Cresol, o-	95-48-7	O	108,13992	TX09	20400	TX09	2,09E+04	3,20E-01	TX09	6,65E-05	TX09	1,99E+00	Koc	TX09
Cresol, m-	108-39-4	O	108,13992	TX09	23000	TX09	2,11E+04	1,40E-01	TX09	3,62E-05	TX09	1,94E+00	Koc	TX09
Cresol, p-	106-44-5	O	108,13992	TX09	23000	TX09	1,98E+04	1,30E-01	TX09	3,99E-05	TX09	1,91E+00	Koc	TX09
Trimetilbenceno, 1,2,4-	95-63-6	O	120,19	TX09	56,8	TX09	5,35E+02	1,59E+00	TX09	1,84E-01	TX09	2,97E+00	Koc	TX09
Trinitrobenceno, 1,3,5-	99-35-4	O	213,10632	TX09	352,5	TX09	6,64E+01	9,90E-05	TX09	2,87E-06	TX09	1,15E+00	Koc	TX09
Butilbenceno, sec-	135-98-8	O	134,22	TX09	18,1	TX09	3,81E+02	1,25E+00	TX09	5,07E-01	TX09	3,32E+00	Koc	TX09
Butilbenceno, n-	104-51-8	O	134,22	TX09	10,76	TX09	3,27E+02	8,14E-01	TX09	5,57E-01	TX09	3,48E+00	Koc	TX09
Cimeno (isopropiltolueno)	99-87-6	O	134,22	TX09	17,15	TX09	3,95E+02	1,08E+00	TX09	4,66E-01	TX09	3,36E+00	Koc	TX09
Cumeno	98-82-8	O	120,19428	TX09	50	TX09	1,74E+03	4,60E+00	TX09	6,07E-01	TX09	3,54E+00	Koc	TX09
Propilbenceno, n-	103-65-1	O	120,19	TX09	42,019	TX09	4,56E+02	2,71E+00	TX09	4,24E-01	TX09	3,03E+00	Koc	TX09
Diclorofenol, 2,3-	576-24-9	OA	163,0024	TX09	6942,71331	TX09	9,81E+03	7,32E-03	TX09	9,40E-06	TX09	2,14E+00	Koc	TX09
Diclorofenol, 2,4-	120-83-2	OA	163,00316	TX09	4500	TX09	3,45E+03	7,15E-02	TX09	1,31E-04	TX09	1,86E+00	Koc	TX09
Diclorofenol, 2,5-	583-78-8	OA	163,0024	TX09	8344,046941	TX09	1,07E+04	8,50E-03	TX09	9,09E-06	TX09	2,09E+00	Koc	TX09
Triclorofenol, 2,4,5-	95-95-4	OA	197,44822	TX09	1200	TX09	3,63E+03	1,63E-02	TX09	1,78E-04	TX09	2,47E+00	Koc	TX09

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Datos sobre propiedades físicas

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Kd de inorgánicos específico según pH							log(Kow) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		Coeficientes de difusión aire (cm^2/s)		agua (cm^2/s)	
	Columna de suelo superficial			Acuífero									
	pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)	pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)							
Mercurio	7,70E-01	-3,52E+00	1,72E+00	1,70E+00	-9,73E+00	1,81E+00	E2	-4,71E-01	TX09	3,07E-02	TX09	6,30E-06	TX09
Benceno	-	-	-	-	-	-	-	1,99E+00	TX09	8,80E-02	TX09	9,80E-06	TX09
Tolueno	-	-	-	-	-	-	-	2,54E+00	TX09	8,70E-02	TX09	8,60E-06	TX09
Etil benceno	-	-	-	-	-	-	-	3,03E+00	TX09	7,50E-02	TX09	7,80E-06	TX09
Xileno, m-	-	-	-	-	-	-	-	3,20E+00	TX09	7,00E-02	TX09	7,80E-06	TX09
Xileno, p-	-	-	-	-	-	-	-	3,17E+00	TX09	7,69E-02	TX09	8,44E-06	TX09
Xileno, o-	-	-	-	-	-	-	-	3,13E+00	TX09	8,70E-02	TX09	1,00E-05	TX09
Estireno	-	-	-	-	-	-	-	2,90E+00	TX09	7,10E-02	TX09	8,00E-06	TX09
Naftaleno	-	-	-	-	-	-	-	3,17E+00	TX09	5,90E-02	TX09	7,50E-06	TX09
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	-	1,00E-05	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
Cloroformo	-	-	-	-	-	-	-	1,52E+00	TX09	1,04E-01	TX09	1,00E-05	TX09
Dicloroetileno, 1,1-	-	-	-	-	-	-	-	2,12E+00	TX09	9,00E-02	TX09	1,04E-05	TX09
Dicloroetano, 1,2-	-	-	-	-	-	-	-	1,83E+00	TX09	1,04E-01	TX09	9,90E-06	TX09
Dicloroetileno, cis-1,2-	-	-	-	-	-	-	-	1,86E+00	TX09	7,35E-02	TX09	1,13E-05	TX09
Cloruro de metileno	-	-	-	-	-	-	-	1,34E+00	TX09	1,01E-01	TX09	1,17E-05	TX09
Diclorodifluorometano	-	-	-	-	-	-	-	1,82E+00	TX09	5,20E-02	TX09	1,05E-05	TX09
Cloruro de vinilo	-	-	-	-	-	-	-	1,62E+00	TX09	1,06E-01	TX09	1,23E-05	TX09
Tricloroetileno	-	-	-	-	-	-	-	2,47E+00	TX09	7,90E-02	TX09	9,10E-06	TX09
Tetracloroetileno	-	-	-	-	-	-	-	2,97E+00	TX09	7,20E-02	TX09	8,20E-06	TX09
Clorobenceno	-	-	-	-	-	-	-	2,64E+00	TX09	7,30E-02	TX09	8,70E-06	TX09
Diclorobenceno, 1,4-	-	-	-	-	-	-	-	3,28E+00	TX09	6,90E-02	TX09	7,90E-06	TX09
Triclorobenceno, 1,2,4-	-	-	-	-	-	-	-	3,93E+00	TX09	3,00E-02	TX09	8,23E-06	TX09
Hexaclorobenceno	-	-	-	-	-	-	-	5,86E+00	TX09	5,42E-02	TX09	5,91E-06	TX09
Dimetil fenol, 2,4-	-	-	-	-	-	-	-	2,61E+00	TX09	5,84E-02	TX09	8,69E-06	TX09
Cresol, o-	-	-	-	-	-	-	-	2,06E+00	TX09	7,40E-02	TX09	8,30E-06	TX09
Cresol, m-	-	-	-	-	-	-	-	2,06E+00	TX09	7,40E-02	TX09	1,00E-05	TX09
Cresol, p-	-	-	-	-	-	-	-	2,06E+00	TX09	7,40E-02	TX09	1,00E-05	TX09
Trimetilbenceno, 1,2,4-	-	-	-	-	-	-	-	3,65E+00	TX09	6,22E-02	TX09	7,28E-06	TX09
Trinitrobenceno, 1,3,5-	-	-	-	-	-	-	-	1,45E+00	TX09	8,00E-02	TX09	8,00E-06	TX09
Butilbenceno, sec-	-	-	-	-	-	-	-	4,09E+00	TX09	5,76E-02	TX09	6,75E-06	TX09
Butilbenceno, n-	-	-	-	-	-	-	-	4,29E+00	TX09	5,70E-02	TX09	6,74E-06	TX09
Cimeno (isopropiltolueno)	-	-	-	-	-	-	-	4,14E+00	TX09	5,72E-02	TX09	6,73E-06	TX09
Cumeno	-	-	-	-	-	-	-	3,45E+00	TX09	6,50E-02	TX09	7,10E-06	TX09
Propilbenceno, n-	-	-	-	-	-	-	-	3,73E+00	TX09	6,22E-02	TX09	7,21E-06	TX09
Diclorofenol, 2,3-	-	-	-	-	-	-	-	2,77E+00	TX09	6,63E-02	TX09	8,21E-06	TX09
Diclorofenol, 2,4-	-	-	-	-	-	-	-	2,80E+00	TX09	3,46E-02	TX09	8,77E-06	TX09
Diclorofenol, 2,5-	-	-	-	-	-	-	-	2,73E+00	TX09	6,63E-02	TX09	8,19E-06	TX09
Triclorofenol, 2,4,5-	-	-	-	-	-	-	-	3,45E+00	TX09	2,91E-02	TX09	7,03E-06	TX09

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Parámetros misceláneos

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Límites de detección analítica: agua subterránea (mg/L)		Límites de detección analítica: suelo (mg/kg)		Tiempo de vida media (Degradación de primer orden): saturado (días)	Tiempo de vida media (Degradación de primer orden): no saturado (días)		Factor de biotransferencia de suelo a vegetación: en hojas (-)	Factor de biotransferencia de suelo a vegetación: en raíces (-)		Factor de biodisponibilidad relativa		Factor calculado de concentración: en hojas (mg/kg)/(mg/L)	Factor calculado de concentración: en raíces (mg/kg)/(mg/L)	Factor de bioconcentración	
Mercurio	2,00E-04	MC	-	-	-	-	-	5,50E-03	1,40E-02	TX09	1,00E+00	TX09	-	-	-	-
Benceno	2,00E-03	S	5,00E-03	S	7,20E+02	7,20E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,17E+00	1,85E+00	12,6	LY
Tolueno	2,00E-03	S	5,00E-03	S	2,80E+01	2,80E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,94E+00	3,55E+00	70	LY
Etil benceno	2,00E-03	S	5,00E-03	S	2,28E+02	2,28E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,13E+00	7,34E+00	120	LY
Xileno, m-	-	-	-	-	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,64E+00	9,61E+00	160	LY
Xileno, p-	-	-	-	-	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,54E+00	9,15E+00	150	LY
Xileno, o-	5,00E-03	S	-	-	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,42E+00	8,58E+00	140	LY
Estireno	1,00E-03	S	5,00E-03	S	2,10E+02	2,10E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,75E+00	5,94E+00	93	LY
Naftaleno	1,00E-02	S2	1,00E-02	S2	2,58E+02	2,58E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,54E+00	9,14E+00	430	LY
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	4200	LY
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	35000	LY
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	890000	LY
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	890000	LY
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	100	LY
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	230	LY
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	790	LY
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	10000	LY
Cloroformo	5,00E-04	S	5,00E-03	S	1,80E+03	1,80E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	8,15E-01	1,27E+00	8,4	LY
Dicloroetileno, 1,1-	-	-	-	-	1,32E+02	1,32E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,30E+00	2,11E+00	24	LY
Dicloroetano, 1,2-	5,00E-04	S	5,00E-03	S	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,03E+00	1,60E+00	2	LY
Dicloroetileno, cis-1,2-	1,00E-03	S	5,00E-03	S	2,88E+03	2,88E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,05E+00	1,64E+00	15	LY
Cloruro de metileno	5,00E-03	S	5,00E-03	S	5,60E+01	5,60E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	7,15E-01	1,15E+00	6,1	LY
Diclorodifluorometano	5,00E-03	S	-	-	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,01E+00	1,57E+00	14	LY
Cloruro de vinilo	2,00E-03	S	1,00E-02	S	2,88E+03	2,88E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	8,77E-01	1,36E+00	10	LY
Tricloroetileno	1,00E-03	S	5,00E-03	S	1,65E+03	1,65E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,81E+00	3,24E+00	39	LY
Tetracloroetileno	5,00E-04	S	-	-	7,20E+02	7,20E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,94E+00	6,62E+00	49	LY
Clorobenceno	2,00E-03	S	5,00E-03	S	3,00E+02	3,00E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,13E+00	4,06E+00	450	LY
Diclorobenceno, 1,4-	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,89E+00	1,10E+01	215	LY
Triclorobenceno, 1,2,4-	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	5,79E+00	3,27E+01	2800	LY
Hexaclorobenceno	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	4,18E+03	4,18E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,82E+00	9,83E+02	18500	LY
Dimetil fenol, 2,4-	5,00E-03	S	6,60E-01	S	1,40E+01	1,40E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,07E+00	3,89E+00	150	LY
Cresol, o-	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	1,40E+01	1,40E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,24E+00	1,98E+00	22	LY
Cresol, m-	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	4,90E+01	4,90E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,24E+00	1,98E+00	22	LY
Cresol, p-	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	2,80E+01	2,80E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,24E+00	1,98E+00	22	LY
Trimetilbenceno, 1,2,4-	-	-	-	-	5,60E+01	5,60E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	5,05E+00	2,03E+01	350	LY
Trinitrobenceno, 1,3,5-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	7,72E-01	1,21E+00	7,4	LY
Butilbenceno, sec-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	6,11E+00	4,34E+01	760	LY
Butilbenceno, n-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	6,35E+00	6,15E+01	1100	LY
Cimeno (isopropiltolueno)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	6,18E+00	4,74E+01	820	LY
Cumeno	-	-	-	-	1,60E+01	1,60E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	4,43E+00	1,45E+01	250	LY
Propilbenceno, n-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	5,28E+00	2,33E+01	400	LY
Diclorofenol, 2,3-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,43E+00	4,92E+00	75	LY
Diclorofenol, 2,4-	-	-	-	-	4,30E+01	4,30E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,51E+00	5,16E+00	79	LY
Diclorofenol, 2,5-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,34E+00	4,64E+00	70	LY
Triclorofenol, 2,4,5-	-	-	-	-	1,82E+03	1,82E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	4,42E+00	1,44E+01	1900	LY

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Exposición dérmica

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Datos de permeabilidad dérmica del agua: Coef. de permeabilidad dérmica (cm/hr)	Lapso de retraso para exposición dérmica (hr)	Tiempo crítico para la exposición (hr)	Contr. Relativa del coef. de permeab. dérmica	Factor calculado de absorción agua/piel	
Mercurio	-	-	-	-	-	-
Benceno	0,021	0,26	0,63	0,013	0,073391787	D
Tolueno	0,045	0,32	0,77	0,054	0,159834535	D
Etil benceno	0,074	0,39	1,3	0,14	0,266633684	D
Xileno, m-	0,08	0,39	1,4	0,16	0,286510345	D
Xileno, p-	-	-	-	-	-	-
Xileno, o-	-	-	-	-	-	-
Estireno	0,055	0,38	0,91	0,089	0,200147475	D
Naftaleno	0,069	0,53	2,2	0,2	0,27002	D
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-
Cloroformo	0,0089	0,47	1,1	0,0093	0,034974152	D
Dicloroetileno, 1,1-	-	-	-	-	-	-
Dicloroetano, 1,2-	0,0053	0,35	0,84	0,003	0,019584636	D
Dicloroetileno, cis-1,2-	-	-	-	-	-	-
Cloruro de metileno	0,0045	0,29	0,69	0,0018	0,016095123	D
Diclorodifluorometano	0,012	0,48	1,1	0,014	0,047341065	D
Cloruro de vinilo	0,0073	0,21	0,51	0,0023	0,024929817	D
Tricloroetileno	0,016	0,55	1,3	0,026	0,065275634	D
Tetracloroetileno	0,048	0,9	4,3	0,25	0,21799865	D
Clorobenceno	0,041	0,43	1	0,069	0,15487261	D
Diclorobenceno, 1,4-	0,062	0,69	3,3	0,25	0,246551442	D
Triclorobenceno, 1,2,4-	0,1	1,1	9,3	0,95	0,502097032	D
Hexaclorobenceno	0,21	4,8	23	20	2,202577636	D
Dimetil fenol, 2,4-	0,015	0,49	1,2	0,02	0,059394118	D
Cresol, o-	0,01	0,4	0,96	0,0089	0,037876499	D
Cresol, m-	0,01	0,4	0,96	0,0091	0,037873749	D
Cresol, p-	0,01	0,4	0,96	0,0087	0,037879251	D
Trimetilbenceno, 1,2,4-	-	-	-	-	-	-
Trinitrobenceno, 1,3,5-	-	-	-	-	-	-
Butilbenceno, sec-	-	-	-	-	-	-
Butilbenceno, n-	-	-	-	-	-	-
Cimeno (isopropiltolueno)	-	-	-	-	-	-
Cumeno	-	-	-	-	-	-
Propilbenceno, n-	-	-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,3-	-	-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,4-	0,023	0,86	2,1	0,083	0,109335586	D
Diclorofenol, 2,5-	-	-	-	-	-	-
Triclorofenol, 2,4,5-	-	-	-	-	-	-

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Factor calculado de absorción dérmica relativa	Fracción de absorción dérmica (-)	Fracción de absorción gastrointestinal (-)	
Mercurio	0,142857143	0,01	0,07	TX09
Benceno	0	0	0,97	TX09
Tolueno	0	0	0,8	TX09
Etil benceno	0	0	0,97	TX09
Xileno, m-	0	0	0,8	TX09
Xileno, p-	0	0	0,8	TX09
Xileno, o-	0	0	0,8	TX09
Estireno	0	0	0,8	TX09
Naftaleno	0,146067416	0,13	0,89	TX09
TPH - Alif >C10-C12	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Alif >C12-C16	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Alif >C16-C21	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Alif >C21-C34	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Arom >C10-C12	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Arom >C12-C16	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Arom >C16-C21	0,146067416	0,13	0,89	TX09
TPH - Arom >C21-C35	0,146067416	0,13	0,89	TX09
Cloroformo	0	0	0,2	TX09
Dicloroetileno, 1,1-	0	0	1	TX09
Dicloroetano, 1,2-	0	0	1	TX09
Dicloroetileno, cis-1,2-	0	0	1	TX09
Cloruro de metileno	0	0	0,95	TX09
Diclorodifluorometano	0	0	0,23	TX09
Cloruro de vinilo	0	0	1	TX09
Tricloroetileno	0	0	1	TX09
Tetracloroetileno	0	0	1	TX09
Clorobenceno	0	0	0,31	TX09
Diclorobenceno, 1,4-	0	0	0,9	TX09
Triclorobenceno, 1,2,4-	0,103092784	0,1	0,97	TX09
Hexaclorobenceno	0,2	0,1	0,5	TX09
Dimetil fenol, 2,4-	0,2	0,1	0,5	TX09
Cresol, o-	0,2	0,1	0,5	TX09
Cresol, m-	0,2	0,1	0,5	TX09
Cresol, p-	0,153846154	0,1	0,65	TX09
Trimetilbenceno, 1,2,4-	0	0	0,8	TX09
Trinitrobenceno, 1,3,5-	0,153846154	0,1	0,65	TX09
Butilbenceno, sec-	0	0	0,8	TX09
Butilbenceno, n-	0,2	0,1	0,5	TX09
Cimeno (isopropiltolueno)	0	0	0,8	TX09
Cumeno	0	0	0,8	TX09
Propilbenceno, n-	0	0	0,8	TX09
Diclorofenol, 2,3-	0,2	0,1	0,5	TX09
Diclorofenol, 2,4-	0,12195122	0,1	0,82	TX09
Diclorofenol, 2,5-	0,2	0,1	0,5	TX09
Triclorofenol, 2,4,5-	0,2	0,1	0,5	TX09

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Estándares legales: Nivel máximo de contaminante (MCL) (mg/L)		Criterio Time-Weighted Average (TWA) en el ambiente laboral (mg/m^3)	
Mercurio	0,002	MC	0,1	OS
Benceno	0,005	MC	3,19	OS
Tolueno	1	MC	754	OS
Etil benceno	0,7	MC	435	OS
Xileno, m-	10	MC	435	OS
Xileno, p-	10	MC	435	OS
Xileno, o-	10	MC	435	OS
Estireno	0,1	MC	426	OS
Naftaleno	-	-	50	OS
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-
Cloroformo	0,1	MC	240	OS
Dicloroetileno, 1,1-	0,007	MC	-	-
Dicloroetano, 1,2-	0,005	MC	202,5	OS
Dicloroetileno, cis-1,2-	0,07	MC	790	OS
Cloruro de metileno	0,005	MC	86,75	OS
Diclorodifluorometano	-	-	4950	OS
Cloruro de vinilo	0,002	MC	2,56	OS
Tricloroetileno	0,005	MC	537	OS
Tetracloroetileno	0,005	MC	685	OS
Clorobenceno	0,1	MC	350	OS
Diclorobenceno, 1,4-	0,075	MC	450	OS
Triclorobenceno, 1,2,4-	0,07	MC	40	NI
Hexaclorobenceno	0,001	MC	-	-
Dimetil fenol, 2,4-	-	-	-	-
Cresol, o-	-	-	22	OS
Cresol, m-	-	-	22	OS
Cresol, p-	-	-	22	OS
Trimetilbenceno, 1,2,4-	-	-	-	-
Trinitrobenceno, 1,3,5-	-	-	-	-
Butilbenceno, sec-	-	-	-	-
Butilbenceno, n-	-	-	-	-
Cimeno (isopropiltolueno)	-	-	-	-
Cumeno	-	-	245	OS
Propilbenceno, n-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,3-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,4-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,5-	-	-	-	-
Triclorofenol, 2,4,5-	-	-	-	-

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Estándares legales

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Criterios de calidad para las aguas superficiales: Protección de la vida acuática — en aguas dulces (mg/L)		en ambientes marinos (mg/L)		Protección de la salud humana — Ingesta y peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua salada (mg/L)	
Mercurio	0,0013	T1	0,0011	T1	0,0000122	T3	0,0000122	T3	0,000025	T3
Benceno	-	-	-	-	0,005	T3	0,106	T3	0,0708	T3
Tolueno	-	-	-	-	6,8	E	200	E	200	E
Etil benceno	-	-	-	-	3,1	E	29	E	29	E
Xileno, m-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xileno, p-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xileno, o-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estireno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftaleno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloroformo	-	-	-	-	0,1	T3	1,292	T3	0,861	T3
Dicloroetileno, 1,1-	-	-	-	-	0,00163	T3	0,00584	T3	0,0039	T3
Dicloroetano, 1,2-	-	-	-	-	0,005	T3	0,0739	T3	0,0493	T3
Dicloroetileno, cis-1,2-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro de metileno	-	-	-	-	0,047	E	16	E	16	E
Diclorodifluorometano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro de vinilo	-	-	-	-	0,002	T3	0,415	T3	0,277	T3
Tricloroetileno	-	-	-	-	0,005	T3	0,612	T3	0,408	T3
Tetracloroetileno	-	-	-	-	0,005	T3	0,323	T3	0,215	T3
Clorobenceno	-	-	-	-	0,776	T3	1,38	T3	0,92	T3
Diclorobenceno, 1,4-	-	-	-	-	0,075	T3	2,6	E	2,6	E
Triclorobenceno, 1,2,4-	-	-	-	-	0,26	E	-	E	0,94	E
Hexaclorobenceno	-	-	-	-	0,0000194	T3	0,0000198	T3	0,0000132	T3
Dimetil fenol, 2,4-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cresol, o-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cresol, m-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cresol, p-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trimetilbenceno, 1,2,4-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trinitrobenceno, 1,3,5-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Butilbenceno, sec-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Butilbenceno, n-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimeno (isopropiltolueno)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumeno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propilbenceno, n-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,3-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,4-	-	-	-	-	0,093	E	0,79	E	0,79	E
Diclorofenol, 2,5-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triclorofenol, 2,4,5-	0,064	T1	0,012	T1	0,953	T3	1,069	T3	0,712	T3

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Parámetros sobre toxicidad

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	RfD ó TDSI oral (mg/kg/día)		RfD ó TDSI dérmico (mg/kg/día)		RfC ó TCA equivalente inhalación (mg/m3)		Factor de pendiente equivalente oral 1/(mg/kg/día)		Factor de pendiente equivalente dérmico 1/(mg/kg/día)		Factor Unitario equivalente de riesgo por inhalación 1/(µg/m3)	
Mercurio	0,0003	(for HgCl	0,0003	D2	0,0003	EPA-I	-	-	-	-	-	-
Benceno	0,004	EPA-I	0,004	D2	***0,03***	***EPA-I***	0,055	EPA-I	0,055	D2	0,0000022	***TX09***
Tolueno	0,08	EPA-I	0,08	D2	5	EPA-I	-	-	-	-	-	-
Etil benceno	0,1	EPA-I	0,1	D2	1	EPA-I	-	-	-	-	-	-
Xileno, m-	2	EPA-H	2	D2	***0,61***	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Xileno, p-	2	EPA-H	2	D2	***0,61***	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Xileno, o-	2	EPA-H	2	D2	***0,61***	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Estireno	0,2	EPA-I	0,2	D2	***0,47***	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Naftaleno	0,02	EPA-I	0,02	D2	0,003	EPA-I	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	0,1	TPH	0,1	D2	***0,5***	***TX12***	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	0,1	TPH	0,1	D2	***0,5***	***TX12***	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	2	TPH	2	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	1,6	***TX09***	1,6	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	0,04	TPH	0,04	D2	0,2	***TX09***	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	0,04	TPH	0,04	D2	0,2	***TX09***	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	0,03	TPH	0,03	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	0,03	TPH	0,03	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloroformo	0,01	EPA-I	0,01	D2	0,097	***TX09***	-	-	-	-	0,000023	EPA-I
Dicloroetileno, 1,1-	0,05	***TX09***	0,05	D2	0,34	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Dicloroetano, 1,2-	***0,006***	***TX12***	***0,006***	***D2***	***0,007***	***TX12***	0,091	EPA-I	0,091	D2	0,000026	EPA-I
Dicloroetileno, cis-1,2-	***0,002***	***EPA-I***	***0,002***	D2	***0,06***	***TX12***	-	-	-	-	-	-
Cloruro de metileno	***0,006***	EPA-I	***0,006***	D2	***0,6***	EPA-I	***0,002***	EPA-I	***0,002***	D2	***0,00000001***	EPA-I
Diclorodifluorometano	0,2	EPA-I	0,2	D2	4,95	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Cloruro de vinilo	0,003	EPA-I	0,003	D2	0,1	EPA-I	1,5	EPA-I	1,5	D2	0,0000088	EPA-I
Tricloroetileno	***0,0005***	***EPA-I***	***0,0005***	D2	***0,002***	***EPA-I***	***0,046***	***EPA-I***	***0,046***	D2	***0,0000041***	***EPA-I***
Tetracloroetileno	***0,006***	EPA-I	***0,006***	D2	***0,04***	EPA-I	***0,0021***	***EPA-I***	***0,0021***	D2	***0,00000026***	***EPA-I***
Clorobenceno	0,02	EPA-I	0,02	D2	0,05	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Diclorobenceno, 1,4-	-	-	-	-	***0,11***	***TX09***	0,024	EPA-H	0,024	D2	-	-
Triclorobenceno, 1,2,4-	0,01	EPA-I	0,01	D2	0,2	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Hexaclorobenceno	0,0008	EPA-I	0,0008	D2	-	-	1,6	EPA-I	1,6	D2	0,00046	EPA-I
Dimetil fenol, 2,4-	0,02	EPA-I	0,02	D2	0,017	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Cresol, o-	0,05	EPA-I	0,05	D2	0,01	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Cresol, m-	0,05	EPA-I	0,05	D2	0,01	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Cresol, p-	0,005	EPA-H	0,005	D2	0,01	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Trimetilbenceno, 1,2,4-	***0,01***	***TX09***	***0,01***	D2	0,007	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Trinitrobenceno, 1,3,5-	0,03	EPA-I	0,03	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
Butilbenceno, sec-	0,04	EPA-N	0,04	D2	0,27	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Butilbenceno, n-	0,04	EPA-N	0,04	D2	0,27	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Cimeno (isopropiltolueno)	0,1	***TX09***	0,1	D2	0,3	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Cumeno	0,1	EPA-I	0,1	D2	0,4	EPA-I	-	-	-	-	-	-
Propilbenceno, n-	0,04	EPA-N	0,04	D2	0,4	***TX12***	-	-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,3-	0,003	***TX09***	0,003	D2	0,053	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,4-	0,003	EPA-I	0,003	D2	0,053	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Diclorofenol, 2,5-	0,003	***TX09***	0,003	D2	0,053	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Triclorofenol, 2,4,5-	0,1	EPA-I	0,1	D2	0,044	***TX09***	-	-	-	-	-	-

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECCIONADOS

Datos de propiedades físicas

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA Tool Kit

Compuesto	Número CAS	Tipo	Peso molecular (g/mol)		Solubilidad acuosa (@ 20 - 25 C) (mg/L)		Límite calculado de saturación del suelo (mg/kg)	Presión de vapor (@ 20 - 25 C) (mm Hg)		Constante de Henry (@ 20 - 25 C) (-)		log (Koc) o log (Kd) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)			Columna de suelo sup pendiente de curva	Columna de suelo sup ordenada al origen
Triclorofenol, 2,4,6-	88-06-2	OA	197,44822	TX09	982	TX09	1,33E+03	1,18E-02	TX09	3,19E-04	TX09	2,12E+00	Koc	TX09	-	-
Clorofenol, 2-	95-57-8	OA	128,5581	TX09	28000	TX09	8,14E+04	1,42E+00	TX09	7,40E-04	TX09	2,46E+00	Koc	TX09	-	-
Cloro-3-metilfenol, 4-	59-50-7	O	142,5844	TX09	5427,016068	TX09	4,79E+04	9,75E-03	TX09	1,40E-05	TX09	2,94E+00	Koc	TX09	-	-
Pentaclorofenol	87-86-5	OA	266,33834	TX09	14	TX09	5,81E+01	1,70E-05	TX09	1,16E-05	TX09	2,61E+00	Koc	TX09	-	-
Ametrina	834-12-8	OB	227,3	TX09	185	TX09	1,43E+03	1,81E-07	TX09	7,33E-08	TX09	2,89E+00	Koc	TX09	-	-
Butil bencil ftalato	85-68-7	O	312,3654	TX09	2,9	TX09	3,99E+02	1,20E-05	TX09	7,94E-05	TX09	4,14E+00	Koc	TX09	-	-
Bis (2-etil-hexil) ftalato	117-81-7	O	390,56332	TX09	0,3	TX09	2,04E+03	6,45E-06	TX09	4,57E-04	TX09	5,83E+00	Koc	TX09	-	-
Dietil ftalato	84-66-2	O	222,24076	TX09	1080	TX09	1,69E+03	1,65E-03	TX09	1,87E-05	TX09	2,18E+00	Koc	TX09	-	-
Dimetilftalato	131-11-3	O	194,19	TX09	4190	TX09	1,52E+03	9,12E-03	TX09	2,40E-05	TX09	1,50E+00	Koc	TX09	-	-
Di-n-butil ftalato	84-74-2	O	278,34828	TX09	11,2	TX09	3,80E+03	4,25E-05	TX09	5,94E-05	TX09	4,53E+00	Koc	TX09	-	-
Dinitrotolueno, 2,4-	121-14-2	O	182,13564	TX09	285	TX09	1,60E+02	1,74E-04	TX09	3,60E-05	TX09	1,71E+00	Koc	TX09	-	-
Metilnaftaleno, 2-	91-57-6	O	142,2004	TX09	25,4	TX09	1,10E+03	6,75E-02	TX09	1,85E-02	TX09	3,64E+00	Koc	TX09	-	-
Azobenceno	103-33-3	O	182,23	TX09	1,595701217	TX09	8,49E+02	3,02E-04	TX09	1,89E-03	TX09	4,73E+00	Koc	TX09	-	-
Carbazola	86-74-8	O	167,21016	TX09	0,721	TX09	1,77E+01	2,66E-04	TX09	3,38E-03	TX09	3,39E+00	Koc	TX09	-	-
Isoforona	78-59-1	O	138,20956	TX09	12000	TX09	4,19E+03	4,10E-01	TX09	2,57E-04	TX09	1,48E+00	Koc	TX09	-	-
Metil t-butil éter (MTBE)	1634-04-4	O	88,14968	TX09	48000	TX09	9,27E+03	2,49E+02	TX09	2,44E-02	TX09	1,15E+00	Koc	TX09	-	-
Disulfuro de carbono	75-15-0	O	76,143	TX09	2300	TX09	1,59E+03	3,40E+02	TX09	6,13E-01	TX09	1,72E+00	Koc	TX09	-	-

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Datos sobre propiedades físicas

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Kd de inorgánicos específico según pH: Superficial logKd_pH (L/kg)	Acuífero pendiente de curva	Acuífero ordenada al origen	Acuífero logKd_pH (L/kg)		log(Kow) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		Coeficientes de difusión aire (cm^2/s)		Coeficientes de difusión agua (cm^2/s)		Límites de detección analítica agua subterránea (mg/L)		Límites de detección analítica suelo (mg/kg)		Tiempo de vida media (Degradación de primer orden) saturado (días)	Tiempo de vida media (Degradación de primer orden) no saturado (días)	
Triclorofenol, 2,4,6-	-	-	-	-	-	3,45E+00	TX09	3,18E-02	TX09	6,25E-06	TX09	-	-	-	-	1,83E+03	1,83E+03	H
Clorofenol, 2-	-	-	-	-	-	2,16E+00	TX09	5,01E-02	TX09	9,46E-06	TX09	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	-	-	-
Cloro-3-metilfenol, 4-	-	-	-	-	-	2,99E+00	TX09	6,46E-02	TX09	8,01E-06	TX09	-	-	-	-	-	-	-
Pentaclorofenol	-	-	-	-	-	4,74E+00	TX09	5,60E-02	TX09	6,10E-06	TX09	5,00E-02	S2	3,30E+00	S2	1,52E+03	1,52E+03	H
Ametrina	-	-	-	-	-	2,88E+00	TX09	4,24E-02	TX09	5,70E-06	TX09	-	-	-	-	-	-	-
Butil bencil ftalato	-	-	-	-	-	4,84E+00	TX09	1,74E-02	TX09	4,83E-06	TX09	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	1,80E+02	1,80E+02	H
Bis (2-etil-hexil) ftalato	-	-	-	-	-	8,39E+00	TX09	3,51E-02	TX09	3,66E-06	TX09	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	3,89E+02	3,89E+02	H
Dietil ftalato	-	-	-	-	-	2,65E+00	TX09	2,56E-02	TX09	6,35E-06	TX09	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	1,12E+02	1,12E+02	H
Dimetilftalato	-	-	-	-	-	1,66E+00	TX09	5,68E-02	TX09	6,30E-06	TX09	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	1,16E+03	1,40E+01	H
Di-n-butil ftalato	-	-	-	-	-	4,61E+00	TX09	4,38E-02	TX09	7,86E-06	TX09	1,00E-02	S2	6,60E-01	S2	2,30E+01	2,30E+01	H
Dinitrotolueno, 2,4-	-	-	-	-	-	2,18E+00	TX09	2,03E-01	TX09	7,06E-06	TX09	-	-	-	-	3,60E+02	3,60E+02	H
Metilnaftaleno, 2-	-	-	-	-	-	3,72E+00	TX09	6,29E-02	TX09	7,20E-06	TX09	-	-	-	-	-	-	-
Azobenceno	-	-	-	-	-	4,77E+00	TX09	4,96E-02	TX09	6,36E-06	TX09	-	-	-	-	-	-	-
Carbazola	-	-	-	-	-	3,23E+00	TX09	3,90E-02	TX09	7,03E-06	TX09	-	-	-	-	-	-	-
Isoforona	-	-	-	-	-	2,62E+00	TX09	6,23E-02	TX09	6,76E-06	TX09	-	-	-	-	5,60E+01	5,60E+01	H
Metil t-butil éter (MTBE)	-	-	-	-	-	1,43E+00	TX09	7,92E-02	TX09	9,41E-05	TX09	-	-	-	-	3,60E+02	1,80E+02	H
Disulfuro de carbono	-	-	-	-	-	1,94E+00	TX09	1,04E-01	TX09	1,00E-05	TX09	5,00E-03	S	1,00E-01	S	-	-	-

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Parámetros misceláneos

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Factor de biotransferencia de suelo a vegetación: en hojas (-)	en raíces (-)		Factor de biodisponibilidad relativa		Factor calculado de concentración: en hojas (mg/kg)/(mg/L)	en raíces (mg/kg)/(mg/L)	Factor de bioconcentración		Datos de permeabilidad dérmica del agua: Coef. de permeabilidad dérmica (cm/hr)	Lapso de retraso para exposición dérmica (hr)	Tiempo crítico para la exposición (hr)	Contr. Relativa del coef. de permeab. dérmica
Triclorofenol, 2,4,6-	-	-	-	1,00E+00	TX09	4,42E+00	1,44E+01	250	LY	0,05	1,4	9,2	0,49
Clorofenol, 2-	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,35E+00	2,20E+00	214	LY	0,011	0,53	1,3	0,014
Cloro-3-metilfenol, 4-	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,02E+00	6,92E+00	110	LY	-	-	-	-
Pentaclorofenol	-	-	-	1,00E+00	TX09	6,18E+00	1,35E+02	770	LY	0,65	3,7	17	72
Ametrina	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,72E+00	5,85E+00	92	LY	-	-	-	-
Butil bencil ftalato	-	-	-	1,00E+00	TX09	5,99E+00	1,63E+02	772	LY	-	-	-	-
Bis (2-etil-hexil) ftalato	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,10E-02	8,74E+04	850	LY	-	-	-	-
Dietil ftalato	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,15E+00	4,11E+00	117	LY	0,0048	2	4,7	0,03
Dimetilftalato	-	-	-	1,00E+00	TX09	9,01E-01	1,39E+00	57	LY	-	-	-	-
Di-n-butil ftalato	-	-	-	1,00E+00	TX09	6,32E+00	1,08E+02	1900	LY	-	-	-	-
Dinitrotolueno, 2,4-	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,37E+00	2,25E+00	27	LY	0,0038	1,1	2,7	0,0095
Metilnaftaleno, 2-	-	-	-	1,00E+00	TX09	5,24E+00	2,28E+01	390	LY	-	-	-	-
Azobenceno	-	-	-	1,00E+00	TX09	6,12E+00	1,42E+02	2500	LY	-	-	-	-
Carbazola	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,73E+00	1,01E+01	170	LY	-	-	-	-
Isoforona	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,09E+00	3,95E+00	7	LY	0,0042	0,61	1,5	0,0047
Metil t-butil éter (MTBE)	-	-	-	1,00E+00	TX09	7,63E-01	1,20E+00	7,2	LY	-	-	-	-
Disulfuro de carbono	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,12E+00	1,76E+00	18	LY	0,024	0,27	0,65	0,017

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

osición dérmica

Estándares legales

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Factor calculado de absorción agua/piel		Factor calculado de absorción dérmica relativa	Fracción de absorción: dérmica (-)	gastrointestinal (-)		Nivel máximo de contaminante (MCL) (mg/L)		Criterio Time-Weighted Average (TWA) en el ambiente laboral (mg/m^3)		Criteri: Protección de la vida acuática: en aguas dulces (mg/L)		en ambientes marinos (mg/L)	
Triclorofenol, 2,4,6-	0,283220923	D	0,2	0,1	0,5	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Clorofenol, 2-	0,044526351	D	0	0	0,8	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloro-3-metilfenol, 4-	-	-	0,2	0,1	0,5	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Pentaclorofenol	5,985570226	D	0,328947368	0,25	0,76	TX09	0,001	MC	0,5	OS	0,013	E	0,00956	T1
Ametrina	-	-	0,2	0,1	0,5	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Butil bencil ftalato	-	-	0,163934426	0,1	0,61	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Bis (2-etil-hexil) ftalato	-	-	0,526315789	0,1	0,19	TX09	0,006	MC	5	OS	-	-	-	-
Dietil ftalato	0,03249732	D	0,111111111	0,1	0,9	TX09	-	-	5	NI	-	-	-	-
Dimetilftalato	-	-	0,111111111	0,1	0,9	TX09	-	-	5	OS	-	-	-	-
Di-n-butil ftalato	-	-	0,1	0,1	1	TX09	-	-	5	OS	-	-	-	-
Dinitrotolueno, 2,4-	0,019810064	D	0,117647059	0,1	0,85	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Metilnaftaleno, 2-	-	-	0,146067416	0,13	0,89	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Azobenceno	-	-	0,2	0,1	0,5	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbazola	-	-	0,142857143	0,1	0,7	TX09	-	-	-	-	-	-	-	-
Isoforona	0,017712997	D	0,2	0,1	0,5	TX09	-	-	140	OS	-	-	-	-
Metil t-butil éter (MTBE)	-	-	0	0	0,8	TX09	-	-	144	AC	-	-	-	-
Disulfuro de carbono	0,084189735	D	0	0	0,63	TX09	-	-	62,2	OS	-	-	-	-

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Compuesto	Estándares legales: Protección de la salud humana – Ingesta y peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua salada (mg/L)		Parámetros sobre toxicidad: RfD ó TDSI oral (mg/kg/dia)		RfD ó TDSI dérmico (mg/kg/dia)		RfC ó TCA equivalente inhalación (mg/m3)		Factor de pendiente equivalente oral 1/(mg/kg/dia)		Factor de pendiente equivalente dérmico 1/(mg/kg/dia)	
Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCAos de calidad para las aguas superficiales																
Triclorofenol, 2,4,6-	0,021	E	0,065	E	0,065	E	0,001	*TX09*	0,001	D2	-	-	0,011	*TX09*	0,011	D2
Clorofenol, 2-	0,12	E	-	-	-	-	0,005	EPA-I	0,005	D2	0,03	*TX09*	-	-	-	-
Cloro-3-metilfenol, 4-	-	-	-	-	-	-	0,005	*TX09*	0,005	D2	0,03	*TX09*	-	-	-	-
Pentaclorofenol	0,001	T3	0,135	T3	0,0905	T3	0,03	EPA-I	0,03	D2	0,0005	*TX09*	0,12	EPA-I	0,12	D2
Ametrina	-	-	-	-	-	-	0,009	EPA-I	0,009	D2	-	-	-	-	-	-
Butil bencil ftalato	-	-	-	-	-	-	0,2	EPA-I	0,2	D2	0,005	*TX09*	***0,0019***	***TX09***	***0,0019***	***D2***
Bis (2-etil-hexil) ftalato	0,018	E	0,059	E	0,059	E	0,02	EPA-I	0,02	D2	-	-	0,014	EPA-I	0,014	D2
Dietil ftalato	23	E	120	E	120	E	0,8	EPA-I	0,8	D2	0,005	*TX09*	-	-	-	-
Dimetilftalato	313	E	2900	E	2900	E	0,8	*TX09*	0,8	D2	0,005	*TX09*	-	-	-	-
Di-n-butil ftalato	2,7	E	12	E	12	E	0,1	EPA-I	0,1	D2	0,005	*TX09*	-	-	-	-
Dinitrotolueno, 2,4-	0,0011	E	0,091	E	0,091	E	0,002	EPA-I	0,002	D2	0,00015	*TX09*	0,68	mixed iso	0,68	D2
Metilnaftaleno, 2-	-	-	-	-	-	-	0,004	EPA-I	0,004	D2	-	-	-	-	-	-
Azobenceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	EPA-I	0,11	D2
Carbazola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	EPA-H	0,02	D2
Isoforona	0,084	E	0,6	E	0,6	E	0,2	EPA-I	0,2	D2	0,023	*TX09*	0,00095	EPA-I	0,00095	D2
Metil t-butil éter (MTBE)	-	-	-	-	-	-	0,01	OEHHA	0,01	D2	3	EPA-I	0,0018	OEHHA	0,0018	D2
Disulfuro de carbono	-	-	-	-	-	-	0,1	EPA-I	0,1	D2	0,7	EPA-I	-	-	-	-

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Compuesto	Factor Unitario equivalente de riesgo por inhalación 1/(µg/m3)	
Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA		
Triclorofenol, 2,4,6-	0,0000031	*TX09*
Clorofenol, 2-	-	-
Cloro-3-metilfenol, 4-	-	-
Pentaclorofenol	-	-
Ametrina	-	-
Butil bencil ftalato	-	-
Bis (2-etil-hexil) ftalato	-	-
Dietil ftalato	-	-
Dimetilftalato	-	-
Di-n-butil ftalato	-	-
Dinitrotolueno, 2,4-	-	-
Metilnaftaleno, 2-	-	-
Azobenceno	0,000031	EPA-I
Carbazola	-	-
Isoforona	-	-
Metil t-butil éter (MTBE)	0,00000026	OEHHA
Disulfuro de carbono	-	-

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Resumen de parámetros ingresados

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13

Parámetros de exposición		Residencial				Comercial/Industrial		Definido por el usuario
		Niño*	Adolescente	Adulto	Ajustado por edad**	Adulto	Construcción	
ATc	Tiempo promedio para agentes cancerigenos (años)	70	70	70	NA	70	70	**70**
ATn	Tiempo promedio para agentes no cancerigenos (años)	6	12	30	NA	25	1	**1**
BW	Peso corporal (kg)	15	35	70	NA	70	70	**70**
ED	Duración de la exposición (años)	6	12	30	NA	25	1	**1**
τ	Tiempo promedio para el flujo de vapor (años)	30	30	30	NA	30	30	**30**
EF	Frecuencia de la exposición (días/año)	**8,3**	**8,3**	**8,3**	NA	250	180	**180**
EFD	Frecuencia de exposición para la exposición dérmica (días/año)	350	350	350	NA	250	180	**180**
IRw	Tasa de ingestión de agua (L/día)	1	1	2	2,5	1	NA	**1**
IRs	Tasa de ingestión de suelo (mg/día)	200	200	100	387	50	100	**200**
SA	Área de la superficie de la piel (estacional) (cm ^{2})	2023	2023	3160	4771	3160	3160	**3160**
M	Factor de adherencia del suelo a la piel	0,5	0,5	0,5	NA	0,5	0,5	**0,5**
ETswim	Tiempo de exposición por inmersión (hr/veces)	1	3	3	NA	NA	NA	NA
EVswim	Frecuencia de las inmersiones (veces/año)	12	12	12	NA	NA	NA	NA
IRswim	Ingestión del agua durante la inmersión (L/hr)	0,5	0,5	0,05	0,3	NA	NA	NA
SAswim	Área de la superficie de la piel durante la inmersión (cm ^{2})	3500	8100	23000	15680	NA	NA	NA
IRfish	Tasa de ingestión de pescado (kg/año)	0,025	0,025	0,025	0,053	NA	NA	NA
Ffish	Fracción de pescado contaminado (-)	1	1	1	NA	NA	NA	NA
IRbg	Ingestión de vegetales subterráneos (kg/día)	0,002	0,002	0,006	0,049	NA	NA	NA
IRabg	Ingestión de vegetales superficiales (kg/día)	0,001	0,001	0,002	0,021	NA	NA	NA
VGbg	Factor de corrección para ingestión de vegetales superficiales	0,01	0,01	0,01	NA	NA	NA	NA
VGabg	Factor de corrección para ingestión de vegetales subterráneos	0,01	0,01	0,01	NA	NA	NA	NA

* = Se usa niño como el receptor para agentes no cancerígenos.
** = La tasa ajustada por edad es un valor efectivo que equivale a los factores de exposición de adultos.

Receptores y rutas de exposición	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Agua subterránea:			
Ingestión de agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lixiviación de suelos a ingesta de agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Aplicar MCL	No	No	No
Rutas de exposición aplicables a agua superficial:			
Natación	NA	NA	Ninguno
Consumo de pescado	NA	NA	Ninguno
Protección de la vida acuática	NA	NA	Ninguno
Suelo:			
Contacto Directo: Contacto directo por rutas combinadas	Ninguno	NA	NA
Aire exterior:			
Partículas de los suelos superficiales	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Volatilización desde los suelos	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Volatilización desde agua subterránea	Residencial	efinido por Usuar	Ninguno
Aire interior:			
Volatilización desde los suelos	Ninguno	NA	NA
Volatilización desde agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lixiviación de suelo, volatilización desde agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Distancia del foco al receptor	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	(Unidades)
Receptor de agua subterránea	NA	NA	NA	(m)
Receptor por inhalación de aire exterior	0	0	NA	(m)
Receptor por inhalación de aire interior	NA	NA	NA	(m)

Valores aceptables de riesgo para la salud		Individual	Acumulativo
RA	Riesgo aceptable (agentes cancerígenos)	1,0E-5	1,0E-5
CPA	Cociente de peligro aceptable (riesgo no cancerígeno)	1,0E+0	1,0E+0

Opciones para aplicar modelos	
RBCA tier	Tier 2
Modelo de volatilización a aire exterior	Valores ingresados por el usuario
Modelo de volatilización a aire interior	NA
Modelo de lixiviación del suelo	NA
¿Usar el modelo de atenuación del suelo (SAM) para lixiviación?	NA
¿Usar el modelo de desorción con equilibrio dual?	NA
¿Aplicar el límite por balance de masa para la volatilización del suelo?	NA
Opciones de cálculo para vegetales	NA
Factor de dilución del aire	FAA definido por usuario
Factor de atenuación por dilución en agua subterránea	NA

Nota: NA = No aplica
Anaranjado = Valor específico al sitio (diferente del valor predefinido actual)

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Resumen de los parámetros ingresados

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13

Parámetros para suelo superficial		Valor			(Unidades)
h_{cap}	Espesor de la zona capilar	0,05			(m)
h_v	Espesor de la zona vadosa	**6,45**			(m)
ρ_s	Densidad seca del suelo	1,7			(g/cm^3)
f_{oc}	Fracción de carbono orgánico	0,01			(-)
θ_T	Porosidad total del suelo	**0,41**			(-)
		franja capilar	**zona vadosa**	**solera**	
θ_w	Contenido volumétrico de agua	**0,369**	**0,08**	0,12	(-)
θ_a	Contenido volumétrico de aire	**0,041**	**0,33**	0,26	(-)
K_{vs}	Conductividad hidráulica vertical	864			(cm/d)
k_v	Permeabilidad al vapor	1E-12			(m^2)
L_{gw}	Profundidad hasta el agua subt.	**6,5**			(m)
pH	pH del suelo/agua subterránea	6,8			(-)
W	Longitud del foco paralela al viento	**45**			(m)
W_{gw}	Longitud del foco paralela al flujo de agua subt.	NA			(m)
L_{ss}	Espesor de suelo superficial afectado	NA			(m)
A	Área del foco	2025			(m^2)
L_s	Profundidad hasta el tope de suelo afectado	NA			(m)
L_{base}	Profundidad hasta la base de suelo afectado	NA			(m)
L_{subs}	Espesor de suelo afectado	NA			(m)

Parámetros de aire exterior		Valor	(Unidades)
U_{air}	Velocidad del aire ambiental en la zona de mezcla	**1,23**	(m/s)
δ_{air}	Altura de la zona de mezcla	2	(m)
Q/C	Inverso de la concentración promedio en el centro del foco	NA	
P_a	Tasa de emisión de partículas en aire	NA	(g/cm^2/s)
V	Fracción de cubierta vegetal	NA	
U_m	Velocidad anual promedio a 7m	NA	
U_t	Valor umbral de velocidad del aire equivalente a 7m	NA	
F(x)	Función de la velocidad del viento según Um/Ut	NA	
PEF	Factor de emisión de partículas	NA	

Parámetros para edificios		Residencial	Comercial	(Unidades)
L_b	Proporción volumen/área del edificio	NA	NA	(m)
A_b	Área de la solera	NA	NA	(m^2)
X_{crk}	Perímetro de la solera	NA	NA	(m)
ER	Tasa de intercambio del aire en el edificio	NA	NA	(1/s)
L_{crk}	Espesor de la solera	NA	NA	(m)
Z_{crk}	Profundidad hasta el fondo de la solera	NA	NA	(m)
η	Fracción agrietada de la solera	NA	NA	(-)
dP	Presión diferencial interna/externa	NA	NA	(g/cm/s^2)
Q_s	Flujo de aire convectivo que atraviesa la placa	NA	NA	(m^3/s)
θ_{wcrack}	Contenido de agua en las grietas	NA	NA	(-)
θ_{acrack}	Contenido de aire en las grietas	NA	NA	(-)
BV	Volumen del edificio	NA	NA	(m^3)
w	Ancho del edificio perpendicular al flujo de agua subt.	NA	NA	(m)
L	Largo del edificio paralelo al flujo de agua subt.	NA	NA	(m)
v	Porosidad del suelo en la zona saturada	NA	NA	(-)

Parámetros para aguas subterráneas		Valor	(Unidades)
δ_{gw}	Profundidad de la zona de mezcla de agua subt.	NA	(m)
I_f	Tasa neta de infiltración de agua subt.	NA	(cm/año)
U_{gw}	Velocidad Darcy de agua subt.	NA	(cm/d)
V_{gw}	Velocidad de filtración de las aguas subt.	NA	(cm/d)
K_s	Conductividad hidráulica saturada	NA	(cm/d)
i	Gradiente del agua subt.	NA	(-)
S_w	Ancho del foco en agua subt.	NA	(m)
S_d	Profundidad del foco en agua subt.	NA	(m)
θ_{ef}	Porosidad efectiva en el acuífero	NA	(-)
f_{oc-sat}	Fracción de carbono orgánico en el acuífero	NA	(-)
pH_{sat}	pH del agua subterránea	NA	(-)
	¿Se consideró biodegradación?	NA	

Parámetros de Transporte		Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	(Unidades)
Transporte lateral en agua subterránea		**Ingestión de agua subterránea**		**Agua subt. a aire interior**		
α_x	Dispersividad longitudinal	NA	NA	NA	NA	(m)
α_y	Dispersividad transversal	NA	NA	NA	NA	(m)
α_z	Dispersividad vertical	NA	NA	NA	NA	(m)
Transporte lateral en aire exterior		**Suelo - inhal. de aire exterior**		**Agua subt. - inhal. de aire exterior**		
σ_y	Coeficiente de dispersión transversal	NA	NA	NA	NA	(m)
σ_z	Coeficiente de dispersión vertical	NA	NA	NA	NA	(m)
ADF	Factor de dispersión del aire	NA	NA	NA	NA	(-)

Parámetros de Agua Superficial		Fuera del sitio 2	(Unidades)
Q_{sw}	Caudal de agua superficial	NA	(m^3/s)
W_{pl}	Ancho de la pluma en la descarga de agua sup.	NA	(m)
δ_{pl}	Espesor de la pluma en la descarga de agua sup.	NA	(m)
DF_{sw}	Factor de dilución agua subt./agua sup.	NA	(-)

Nota: NA = No aplica
Anaranjado = Valor específico al sitio (diferente del valor predefinido actual)

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS (0 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES Y PARTÍCULAS

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)				3) Medio de exposición Aire Exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)			
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
Mercurio *									
Benceno *									
Tolueno *									
Etil benceno *									
Xileno, m- *									
Xileno, p- *									
Xileno, o- *									
Estireno *									
Naftaleno *									
TPH - Alif >C10-C12 *									
TPH - Alif >C12-C16 *									
TPH - Alif >C16-C21 *									
TPH - Alif >C21-C34 *									
TPH - Arom >C10-C12 *									
TPH - Arom >C12-C16 *									
TPH - Arom >C16-C21 *									
TPH - Arom >C21-C35 *									
Cloroformo *									
Dicloroetileno, 1,1- *									
Dicloroetano, 1,2- *									
Dicloroetileno, cis-1,2- *									
Cloruro de metileno *									
Diclorodifluorometano *									
Cloruro de vinilo *									
Tricloroetileno *									

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

1 de 9

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ (Marcado si la ruta está completa)

SUELOS (0 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES Y PARTÍCULAS

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)				3) Medio de exposición Aire Exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)			
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
Tetracloroetileno *									
Clorobenceno *									
Diclorobenceno, 1,4- *									
Triclorobenceno, 1,2,4- *									
Hexaclorobenceno *									
Dimetil fenol, 2,4- *									
Cresol, o- *									
Cresol, m- *									
Cresol, p- *									
Trimetilbenceno, 1,2,4- *									
Trinitrobenceno, 1,3,5- *									
Butilbenceno, sec- *									
Butilbenceno, n- *									
Cimeno (isopropiltolueno) *									
Cumeno *									
Propilbenceno, n- *									
Diclorofenol, 2,3- *									
Diclorofenol, 2,4- *									
Diclorofenol, 2,5- *									
Triclorofenol, 2,4,5- *									
Triclorofenol, 2,4,6- *									
Clorofenol, 2- *									
Cloro-3-metilfenol, 4- *									
Pentaclorofenol *									
Ametrina *									

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS (0 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES Y PARTÍCULAS

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)				3) Medio de exposición Aire Exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)			
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
Butil bencil ftalato *									
Bis (2-etil-hexil) ftalato *									
Dietil ftalato *									
Dimetilftalato *									
Di-n-butil ftalato *									
Dinitrotolueno, 2,4- *									
Metilnaftaleno, 2- *									
Azobenceno *									
Carbazola *									
Isoforona *									
Metil t-butil éter (MTBE) *									
Disulfuro de carbono *									

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUELOS (0 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES Y PARTÍCULAS (cont.)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)				5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
Mercurio *								
Benceno *								
Tolueno *								
Etil benceno *								
Xileno, m- *								
Xileno, p- *								
Xileno, o- *								
Estireno *								
Naftaleno *								
TPH - Alif >C10-C12 *								
TPH - Alif >C12-C16 *								
TPH - Alif >C16-C21 *								
TPH - Alif >C21-C34 *								
TPH - Arom >C10-C12 *								
TPH - Arom >C12-C16 *								
TPH - Arom >C16-C21 *								
TPH - Arom >C21-C35 *								
Cloroformo *								
Dicloroetileno, 1,1- *								
Dicloroetano, 1,2- *								
Dicloroetileno, cis-1,2- *								
Cloruro de metileno *								
Diclorodifluorometano *								
Cloruro de vinilo *								
Tricloroetileno *								

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUELOS (0 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES Y PARTÍCULAS (cont.)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)				5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
Tetracloroetileno *								
Clorobenceno *								
Diclorobenceno, 1,4- *								
Triclorobenceno, 1,2,4- *								
Hexaclorobenceno *								
Dimetil fenol, 2,4- *								
Cresol, o- *								
Cresol, m- *								
Cresol, p- *								
Trimetilbenceno, 1,2,4- *								
Trinitrobenceno, 1,3,5- *								
Butilbenceno, sec- *								
Butilbenceno, n- *								
Cimeno (isopropiltolueno) *								
Cumeno *								
Propilbenceno, n- *								
Diclorofenol, 2,3- *								
Diclorofenol, 2,4- *								
Diclorofenol, 2,5- *								
Triclorofenol, 2,4,5- *								
Triclorofenol, 2,4,6- *								
Clorofenol, 2- *								
Cloro-3-metilfenol, 4- *								
Pentaclorofenol *								
Ametrina *								

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

2 de 9

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUELOS (0 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES Y PARTÍCULAS (cont.)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)				5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
Butil bencil ftalato *								
Bis (2-etil-hexil) ftalato *								
Dietil ftalato *								
Dimetilftalato *								
Di-n-butil ftalato *								
Dinitrotolueno, 2,4- *								
Metilnaftaleno, 2- *								
Azobenceno *								
Carbazola *								
Isoforona *								
Metil t-butil éter (MTBE) *								
Disulfuro de carbono *								

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUBSUELOS (1 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Mercurio *							
Benceno *							
Tolueno *							
Etil benceno *							
Xileno, m- *							
Xileno, p- *							
Xileno, o- *							
Estireno *							
Naftaleno *							
TPH - Alif >C10-C12 *							
TPH - Alif >C12-C16 *							
TPH - Alif >C16-C21 *							
TPH - Alif >C21-C34 *							
TPH - Arom >C10-C12 *							
TPH - Arom >C12-C16 *							
TPH - Arom >C16-C21 *							
TPH - Arom >C21-C35 *							
Cloroformo *							
Dicloroetileno, 1,1- *							
Dicloroetano, 1,2- *							
Dicloroetileno, cis-1,2- *							
Cloruro de metileno *							
Diclorodifluorometano *							
Cloruro de vinilo *							
Tricloroetileno *							

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

3 de 9

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUBSUELOS (1 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Tetracloroetileno *							
Clorobenceno *							
Diclorobenceno, 1,4- *							
Triclorobenceno, 1,2,4- *							
Hexaclorobenceno *							
Dimetil fenol, 2,4- *							
Cresol, o- *							
Cresol, m- *							
Cresol, p- *							
Trimetilbenceno, 1,2,4- *							
Trinitrobenceno, 1,3,5- *							
Butilbenceno, sec- *							
Butilbenceno, n- *							
Cimeno (isopropiltolueno) *							
Cumeno *							
Propilbenceno, n- *							
Diclorofenol, 2,3- *							
Diclorofenol, 2,4- *							
Diclorofenol, 2,5- *							
Triclorofenol, 2,4,5- *							
Triclorofenol, 2,4,6- *							
Clorofenol, 2- *							
Cloro-3-metilfenol, 4- *							
Pentaclorofenol *							
Ametrina *							

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUBSUELOS (1 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Butil bencil ftalato *							
Bis (2-etil-hexil) ftalato *							
Dietil ftalato *							
Dimetilftalato *							
Di-n-butil ftalato *							
Dinitrotolueno, 2,4- *							
Metilnaftaleno, 2- *							
Azobenceno *							
Carbazola *							
Isoforona *							
Metil t-butil éter (MTBE) *							
Disulfuro de carbono *							

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUBSUELOS (1 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Mercurio *						
Benceno *						
Tolueno *						
Etil benceno *						
Xileno, m- *						
Xileno, p- *						
Xileno, o- *						
Estireno *						
Naftaleno *						
TPH - Alif >C10-C12 *						
TPH - Alif >C12-C16 *						
TPH - Alif >C16-C21 *						
TPH - Alif >C21-C34 *						
TPH - Arom >C10-C12 *						
TPH - Arom >C12-C16 *						
TPH - Arom >C16-C21 *						
TPH - Arom >C21-C35 *						
Cloroformo *						
Dicloroetileno, 1,1- *						
Dicloroetano, 1,2- *						
Dicloroetileno, cis-1,2- *						
Cloruro de metileno *						
Diclorodifluorometano *						
Cloruro de vinilo *						
Tricloroetileno *						

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUBSUELOS (1 - 3 m):

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Tetracloroetileno *						
Clorobenceno *						
Diclorobenceno, 1,4- *						
Triclorobenceno, 1,2,4- *						
Hexaclorobenceno *						
Dimetil fenol, 2,4- *						
Cresol, o- *						
Cresol, m- *						
Cresol, p- *						
Trimetilbenceno, 1,2,4- *						
Trinitrobenceno, 1,3,5- *						
Butilbenceno, sec- *						
Butilbenceno, n- *						
Cimeno (isopropiltolueno) *						
Cumeno *						
Propilbenceno, n- *						
Diclorofenol, 2,3- *						
Diclorofenol, 2,4- *						
Diclorofenol, 2,5- *						
Triclorofenol, 2,4,5- *						
Triclorofenol, 2,4,6- *						
Clorofenol, 2- *						
Cloro-3-metilfenol, 4- *						
Pentaclorofenol *						
Ametrina *						

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

4 de 9

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUBSUELOS (1 - 3 m):

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Butil bencil ftalato *						
Bis (2-etil-hexil) ftalato *						
Dietil ftalato *						
Dimetilftalato *						
Di-n-butil ftalato *						
Dinitrotolueno, 2,4- *						
Metilnaftaleno, 2- *						
Azobenceno *						
Carbazola *						
Isoforona *						
Metil t-butil éter (MTBE) *						
Disulfuro de carbono *						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES

Concentración de la exposición

Compuestos de Interés	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Concentración en Agua Subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Mercurio *	1,5E-2	4,3E+3	4,3E+3		3,5E-6	3,5E-6	
Benceno *	2,1E-1	3,0E+3	3,0E+3		7,0E-5	7,0E-5	
Tolueno *	2,2E+0	2,8E+3	2,8E+3		7,9E-4	7,9E-4	
Etil benceno *	1,7E+0	2,8E+3	2,8E+3		6,1E-4	6,1E-4	
Xileno, m- *	3,0E+0	3,1E+3	3,1E+3		9,5E-4	9,5E-4	
Xileno, p- *	3,0E+0	2,8E+3	2,8E+3		1,1E-3	1,1E-3	
Xileno, o- *	4,8E-1	1,7E+5	1,7E+5		2,8E-6	2,8E-6	
Estireno *	1,3E-1	5,6E+3	5,6E+3		2,3E-5	2,3E-5	
Naftaleno *	2,1E+1	1,6E+4	1,6E+4		1,3E-3	1,3E-3	
TPH - Alif >C10-C12 *	1,3E+1	7,9E+0	7,9E+0		1,6E+0	1,6E+0	
TPH - Alif >C12-C16 *	7,0E-1	1,9E+0	1,9E+0		3,8E-1	3,8E-1	
TPH - Alif >C16-C21 *	3,8E-1	2,0E-1	2,0E-1		1,9E+0	1,9E+0	
TPH - Alif >C21-C34 *	9,1E-1	1,3E-1	1,3E-1		6,8E+0	6,8E+0	
TPH - Arom >C10-C12 *	1,3E+1	3,8E+3	3,8E+3		3,4E-3	3,4E-3	
TPH - Arom >C12-C16 *	7,0E-1	6,4E+3	6,4E+3		1,1E-4	1,1E-4	
TPH - Arom >C16-C21 *	3,8E-1	1,3E+4	1,3E+4		2,9E-5	2,9E-5	
TPH - Arom >C21-C35 *	9,1E-1	1,7E+5	1,7E+5		5,4E-6	5,4E-6	
Cloroformo *	2,1E-2	3,5E+3	3,5E+3		6,1E-6	6,1E-6	
Dicloroetileno, 1,1- *	8,6E-3	8,9E+2	8,9E+2		9,7E-6	9,7E-6	
Dicloroetano, 1,2- *	3,2E-2	6,1E+3	6,1E+3		5,2E-6	5,2E-6	
Dicloroetileno, cis-1,2- *	5,1E-2	3,6E+3	3,6E+3		1,4E-5	1,4E-5	
Cloruro de metileno *	7,6E-1	4,4E+3	4,4E+3		1,7E-4	1,7E-4	
Diclorodifluorometano *	3,2E-3	1,1E+2	1,1E+2		2,9E-5	2,9E-5	
Cloruro de vinilo *	8,5E+0	2,5E+2	2,5E+2		3,4E-2	3,4E-2	
Tricloroetileno *	1,3E-2	2,1E+3	2,1E+3		6,1E-6	6,1E-6	

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

5 de 9

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ (Marcado si la ruta está completa)

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES

Concentración de la exposición

Compuestos de Interés	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Concentración en Agua Subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Tetracloroetileno *	2,7E-3	1,5E+3	1,5E+3		1,8E-6	1,8E-6	
Clorobenceno *	1,5E-2	4,1E+3	4,1E+3		3,7E-6	3,7E-6	
Diclorobenceno, 1,4- *	3,4E-3	5,6E+3	5,6E+3		6,0E-7	6,0E-7	
Triclorobenceno, 1,2,4- *	2,3E-3	1,2E+4	1,2E+4		1,9E-7	1,9E-7	
Hexaclorobenceno *	2,4E-2	1,7E+4	1,7E+4		1,4E-6	1,4E-6	
Dimetil fenol, 2,4- *	1,4E-2	2,2E+6	2,2E+6		6,4E-9	6,4E-9	
Cresol, o- *	8,3E-1	2,1E+6	2,1E+6		3,9E-7	3,9E-7	
Cresol, m- *	1,1E+0	3,9E+6	3,9E+6		2,7E-7	2,7E-7	
Cresol, p- *	1,1E+0	3,5E+6	3,5E+6		3,0E-7	3,0E-7	
Trimetilbenceno, 1,2,4- *	3,7E+0	4,8E+3	4,8E+3		7,7E-4	7,7E-4	
Trinitrobenceno, 1,3,5- *	5,6E-1	3,6E+7	3,6E+7		1,6E-8	1,6E-8	
Butilbenceno, sec- *	1,3E-2	2,6E+3	2,6E+3		5,1E-6	5,1E-6	
Butilbenceno, n- *	1,9E-3	2,4E+3	2,4E+3		7,9E-7	7,9E-7	
Cimeno (isopropiltolueno) *	2,9E-2	2,7E+3	2,7E+3		1,1E-5	1,1E-5	
Cumeno *	2,7E-2	2,0E+3	2,0E+3		1,4E-5	1,4E-5	
Propilbenceno, n- *	1,3E-1	2,7E+3	2,7E+3		4,8E-5	4,8E-5	
Diclorofenol, 2,3- *	3,7E-3	1,5E+7	1,5E+7		2,4E-10	2,4E-10	
Diclorofenol, 2,4- *	3,7E-3	2,3E+6	2,3E+6		1,6E-9	1,6E-9	
Diclorofenol, 2,5- *	3,7E-3	1,6E+7	1,6E+7		2,3E-10	2,3E-10	
Triclorofenol, 2,4,5- *	9,1E-3	2,1E+6	2,1E+6		4,4E-9	4,4E-9	
Triclorofenol, 2,4,6- *	1,2E-1	1,1E+6	1,1E+6		1,1E-7	1,1E-7	
Clorofenol, 2- *	3,0E-2	2,9E+5	2,9E+5		1,0E-7	1,0E-7	
Cloro-3-metilfenol, 4- *	3,5E-2	1,1E+7	1,1E+7		3,2E-9	3,2E-9	
Pentaclorofenol *	3,4E-2	1,5E+7	1,5E+7		2,2E-9	2,2E-9	
Ametrina *	3,5E-3	2,0E+8	2,0E+8		1,8E-11	1,8E-11	

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES

Concentración de la exposición

Compuestos de Interés	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Concentración en Agua Subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Butil bencil ftalato *	1,6E-3	7,5E+6	7,5E+6		2,1E-10	2,1E-10	
Bis (2-etil-hexil) ftalato *	3,1E-1	6,8E+5	6,8E+5		4,6E-7	4,6E-7	
Dietil ftalato *	9,8E-2	2,0E+7	2,0E+7		4,9E-9	4,9E-9	
Dimetilftalato *	8,8E-3	7,5E+6	7,5E+6		1,2E-9	1,2E-9	
Di-n-butil ftalato *	9,6E-3	4,0E+6	4,0E+6		2,4E-9	2,4E-9	
Dinitrotolueno, 2,4- *	3,0E-3	1,5E+6	1,5E+6		2,1E-9	2,1E-9	
Metilnaftaleno, 2- *	2,7E-1	1,6E+4	1,6E+4		1,6E-5	1,6E-5	
Azobenceno *	1,1E-1	1,2E+5	1,2E+5		8,9E-7	8,9E-7	
Carbazola *	1,9E-3	8,9E+4	8,9E+4		2,1E-8	2,1E-8	
Isoforona *	4,6E-2	6,7E+5	6,7E+5		6,8E-8	6,8E-8	
Metil t-butil éter (MTBE) *	2,2E-3	6,1E+3	6,1E+3		3,6E-7	3,6E-7	
Disulfuro de carbono *	6,0E-2	1,3E+3	1,3E+3		4,8E-5	4,8E-5	

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: FAN = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Mercurio *	2,3E-2	4,9E-1		7,9E-8	1,7E-6	
Benceno *	9,7E-3	7,0E-3		6,8E-7	4,9E-7	
Tolueno *	2,3E-2	4,9E-1		1,8E-5	3,9E-4	
Etil benceno *	2,3E-2	4,9E-1		1,4E-5	3,0E-4	
Xileno, m- *	2,3E-2	4,9E-1		2,2E-5	4,7E-4	
Xileno, p- *	2,3E-2	4,9E-1		2,4E-5	5,3E-4	
Xileno, o- *	2,3E-2	4,9E-1		6,3E-8	1,4E-6	
Estireno *	2,3E-2	4,9E-1		5,3E-7	1,1E-5	
Naftaleno *	2,3E-2	4,9E-1		3,0E-5	6,5E-4	
TPH - Alif >C10-C12 *	2,3E-2	4,9E-1		3,7E-2	8,1E-1	
TPH - Alif >C12-C16 *	2,3E-2	4,9E-1		8,6E-3	1,9E-1	
TPH - Alif >C16-C21 *	2,3E-2	4,9E-1		4,4E-2	9,5E-1	
TPH - Alif >C21-C34 *	2,3E-2	4,9E-1		1,6E-1	3,4E+0	
TPH - Arom >C10-C12 *	2,3E-2	4,9E-1		7,8E-5	1,7E-3	
TPH - Arom >C12-C16 *	2,3E-2	4,9E-1		2,5E-6	5,4E-5	
TPH - Arom >C16-C21 *	2,3E-2	4,9E-1		6,5E-7	1,4E-5	
TPH - Arom >C21-C35 *	2,3E-2	4,9E-1		1,2E-7	2,7E-6	
Cloroformo *	9,7E-3	7,0E-3		5,9E-8	4,3E-8	
Dicloroetileno, 1,1- *	2,3E-2	4,9E-1		2,2E-7	4,8E-6	
Dicloroetano, 1,2- *	9,7E-3	7,0E-3		5,1E-8	3,7E-8	
Dicloroetileno, cis-1,2- *	2,3E-2	4,9E-1		3,2E-7	7,0E-6	
Cloruro de metileno *	9,7E-3	7,0E-3		1,7E-6	1,2E-6	
Diclorodifluorometano *	2,3E-2	4,9E-1		6,6E-7	1,4E-5	
Cloruro de vinilo *	9,7E-3	7,0E-3		3,3E-4	2,4E-4	
Tricloroetileno *	9,7E-3	7,0E-3		6,0E-8	4,3E-8	

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

AGUA SUBTERRÁNEA

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Tetracloroetileno *	9,7E-3	7,0E-3		1,8E-8	1,3E-8	
Clorobenceno *	2,3E-2	4,9E-1		8,4E-8	1,8E-6	
Diclorobenceno, 1,4- *	2,3E-2	4,9E-1		1,4E-8	3,0E-7	
Triclorobenceno, 1,2,4- *	2,3E-2	4,9E-1		4,3E-9	9,4E-8	
Hexaclorobenceno *	9,7E-3	7,0E-3		1,3E-8	9,7E-9	
Dimetil fenol, 2,4- *	2,3E-2	4,9E-1		1,5E-10	3,2E-9	
Cresol, o- *	2,3E-2	4,9E-1		8,8E-9	1,9E-7	
Cresol, m- *	2,3E-2	4,9E-1		6,2E-9	1,3E-7	
Cresol, p- *	2,3E-2	4,9E-1		6,8E-9	1,5E-7	
Trimetilbenceno, 1,2,4- *	2,3E-2	4,9E-1		1,8E-5	3,8E-4	
Trinitrobenceno, 1,3,5- *	2,3E-2	4,9E-1		3,6E-10	7,8E-9	
Butilbenceno, sec- *	2,3E-2	4,9E-1		1,2E-7	2,5E-6	
Butilbenceno, n- *	2,3E-2	4,9E-1		1,8E-8	3,9E-7	
Cimeno (isopropiltolueno) *	2,3E-2	4,9E-1		2,4E-7	5,2E-6	
Cumeno *	2,3E-2	4,9E-1		3,1E-7	6,7E-6	
Propilbenceno, n- *	2,3E-2	4,9E-1		1,1E-6	2,4E-5	
Diclorofenol, 2,3- *	2,3E-2	4,9E-1		5,4E-12	1,2E-10	
Diclorofenol, 2,4- *	2,3E-2	4,9E-1		3,6E-11	7,8E-10	
Diclorofenol, 2,5- *	2,3E-2	4,9E-1		5,2E-12	1,1E-10	
Triclorofenol, 2,4,5- *	2,3E-2	4,9E-1		1,0E-10	2,2E-9	
Triclorofenol, 2,4,6- *	9,7E-3	7,0E-3		1,1E-9	8,0E-10	
Clorofenol, 2- *	2,3E-2	4,9E-1		2,3E-9	5,0E-8	
Cloro-3-metilfenol, 4- *	2,3E-2	4,9E-1		7,3E-11	1,6E-9	
Pentaclorofenol *	2,3E-2	4,9E-1		5,1E-11	1,1E-9	
Ametrina *	2,3E-2	4,9E-1		4,0E-13	8,7E-12	

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

6 de 9

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

AGUA SUBTERRÁNEA

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Butil bencil ftalato *	2,3E-2	4,9E-1		4,8E-12	1,0E-10	
Bis (2-etil-hexil) ftalato *	2,3E-2	4,9E-1		1,0E-8	2,2E-7	
Dietil ftalato *	2,3E-2	4,9E-1		1,1E-10	2,4E-9	
Dimetilftalato *	2,3E-2	4,9E-1		2,7E-11	5,7E-10	
Di-n-butil ftalato *	2,3E-2	4,9E-1		5,4E-11	1,2E-9	
Dinitrotolueno, 2,4- *	2,3E-2	4,9E-1		4,7E-11	1,0E-9	
Metilnaftaleno, 2- *	2,3E-2	4,9E-1		3,7E-7	8,1E-6	
Azobenceno *	9,7E-3	7,0E-3		8,7E-9	6,3E-9	
Carbazola *	2,3E-2	4,9E-1		4,8E-10	1,0E-8	
Isoforona *	2,3E-2	4,9E-1		1,6E-9	3,4E-8	
Metil t-butil éter (MTBE) *	9,7E-3	7,0E-3		3,5E-9	2,5E-9	
Disulfuro de carbono *	2,3E-2	4,9E-1		1,1E-6	2,3E-5	

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

TP = Tiempo promedio (días) FE = Frecuencia de exposición (días/año) DE = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 10-Oct-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)
(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés	Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno
Mercurio *	7,9E-8		1,7E-6	
Benceno *	6,8E-7		4,9E-7	
Tolueno *	1,8E-5		3,9E-4	
Etil benceno *	1,4E-5		3,0E-4	
Xileno, m- *	2,2E-5		4,7E-4	
Xileno, p- *	2,4E-5		5,3E-4	
Xileno, o- *	6,3E-8		1,4E-6	
Estireno *	5,3E-7		1,1E-5	
Naftaleno *	3,0E-5		6,5E-4	
TPH - Alif >C10-C12 *	3,7E-2		8,1E-1	
TPH - Alif >C12-C16 *	8,6E-3		1,9E-1	
TPH - Alif >C16-C21 *	4,4E-2		9,5E-1	
TPH - Alif >C21-C34 *	1,6E-1		3,4E+0	
TPH - Arom >C10-C12 *	7,8E-5		1,7E-3	
TPH - Arom >C12-C16 *	2,5E-6		5,4E-5	
TPH - Arom >C16-C21 *	6,5E-7		1,4E-5	
TPH - Arom >C21-C35 *	1,2E-7		2,7E-6	
Cloroformo *	5,9E-8		4,3E-8	
Dicloroetileno, 1,1- *	2,2E-7		4,8E-6	
Dicloroetano, 1,2- *	5,1E-8		3,7E-8	
Dicloroetileno, cis-1,2- *	3,2E-7		7,0E-6	
Cloruro de metileno *	1,7E-6		1,2E-6	
Diclorodifluorometano *	6,6E-7		1,4E-5	
Cloruro de vinilo *	3,3E-4		2,4E-4	
Tricloroetileno *	6,0E-8		4,3E-8	

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

7 de 9

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)
(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés	Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno
Tetracloroetileno *	1,8E-8		1,3E-8	
Clorobenceno *	8,4E-8		1,8E-6	
Diclorobenceno, 1,4- *	1,4E-8		3,0E-7	
Triclorobenceno, 1,2,4- *	4,3E-9		9,4E-8	
Hexaclorobenceno *	1,3E-8		9,7E-9	
Dimetil fenol, 2,4- *	1,5E-10		3,2E-9	
Cresol, o- *	8,8E-9		1,9E-7	
Cresol, m- *	6,2E-9		1,3E-7	
Cresol, p- *	6,8E-9		1,5E-7	
Trimetilbenceno, 1,2,4- *	1,8E-5		3,8E-4	
Trinitrobenceno, 1,3,5- *	3,6E-10		7,8E-9	
Butilbenceno, sec- *	1,2E-7		2,5E-6	
Butilbenceno, n- *	1,8E-8		3,9E-7	
Cimeno (isopropiltolueno) *	2,4E-7		5,2E-6	
Cumeno *	3,1E-7		6,7E-6	
Propilbenceno, n- *	1,1E-6		2,4E-5	
Diclorofenol, 2,3- *	5,4E-12		1,2E-10	
Diclorofenol, 2,4- *	3,6E-11		7,8E-10	
Diclorofenol, 2,5- *	5,2E-12		1,1E-10	
Triclorofenol, 2,4,5- *	1,0E-10		2,2E-9	
Triclorofenol, 2,4,6- *	1,1E-9		8,0E-10	
Clorofenol, 2- *	2,3E-9		5,0E-8	
Cloro-3-metilfenol, 4- *	7,3E-11		1,6E-9	
Pentaclorofenol *	5,1E-11		1,1E-9	
Ametrina *	4,0E-13		8,7E-12	

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)

(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

Compuestos de Interés	En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Butil bencil ftalato *	4,8E-12		1,0E-10	
Bis (2-etil-hexil) ftalato *	1,0E-8		2,2E-7	
Dietil ftalato *	1,1E-10		2,4E-9	
Dimetilftalato *	2,7E-11		5,7E-10	
Di-n-butil ftalato *	5,4E-11		1,2E-9	
Dinitrotolueno, 2,4- *	4,7E-11		1,0E-9	
Metilnaftaleno, 2- *	3,7E-7		8,1E-6	
Azobenceno *	8,7E-9		6,3E-9	
Carbazola *	4,8E-10		1,0E-8	
Isoforona *	1,6E-9		3,4E-8	
Metil t-butil éter (MTBE) *	3,5E-9		2,5E-9	
Disulfuro de carbono *	1,1E-6		2,3E-5	

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat) — Fecha: 10-Oct-13
Lugar: Cerdanyola — Nombre de trabajo:
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición compuestos cancerígenos (mg/m^3) En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo por cada CDI (2) x (3) x 1000 En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Mercurio *	FALSO	-	-	-	-	-				
Benceno *	#########	6,8E-7		4,9E-7	-	2,2E-6	1,5E-9		1,1E-9	
Tolueno *	FALSO	-	-	-	-	-				
Etil benceno *	FALSO	-	-	-	-	-				
Xileno, m- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Xileno, p- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Xileno, o- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Estireno *	FALSO	-	-	-	-	-				
Naftaleno *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C10-C12 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C12-C16 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C16-C21 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C21-C34 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C10-C12 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C12-C16 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C16-C21 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C21-C35 *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cloroformo *	#########	5,9E-8		4,3E-8	-	2,3E-5	1,4E-9		9,8E-10	
Dicloroetileno, 1,1- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Dicloroetano, 1,2- *	#########	5,1E-8		3,7E-8	-	2,6E-5	1,3E-9		9,5E-10	
Dicloroetileno, cis-1,2- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cloruro de metileno *	#########	1,7E-6		1,2E-6	-	1,0E-8	1,7E-11		1,2E-11	
Diclorodifluorometano *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cloruro de vinilo *	#########	3,3E-4		2,4E-4	-	8,8E-6	2,9E-6		2,1E-6	
Tricloroetileno *	#########	6,0E-8		4,3E-8	-	4,1E-6	2,4E-10		1,8E-10	

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición compuestos cancerígenos (mg/m^3)				(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo por cada CDI (2) x (3) x 1000			
		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno		Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno
Tetracloroetileno *	#########	1,8E-8		1,3E-8	-	2,6E-7	4,7E-12		3,4E-12	
Clorobenceno *	FALSO	-	-	-	-	-				
Diclorobenceno, 1,4- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Triclorobenceno, 1,2,4- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Hexaclorobenceno *	#########	1,3E-8		9,7E-9	-	4,6E-4	6,2E-9		4,5E-9	
Dimetil fenol, 2,4- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cresol, o- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cresol, m- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cresol, p- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Trimetilbenceno, 1,2,4- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Trinitrobenceno, 1,3,5- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Butilbenceno, sec- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Butilbenceno, n- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cimeno (isopropiltolueno) *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cumeno *	FALSO	-	-	-	-	-				
Propilbenceno, n- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Diclorofenol, 2,3- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Diclorofenol, 2,4- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Diclorofenol, 2,5- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Triclorofenol, 2,4,5- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Triclorofenol, 2,4,6- *	#########	1,1E-9		8,0E-10	-	3,1E-6	3,4E-12		2,5E-12	
Clorofenol, 2- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cloro-3-metilfenol, 4- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Pentaclorofenol *	FALSO	-	-	-	-	-				
Ametrina *	FALSO	-	-	-	-	-				

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

8 de 9

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ (Marcado si la ruta está completa)

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición compuestos cancerígenos (mg/m^3)				(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo por cada CDI (2) x (3) x 1000			
		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno		Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno
Butil bencil ftalato *	FALSO	-	-	-	-	-				
Bis (2-etil-hexil) ftalato *	FALSO	-	-	-	-	-				
Dietil ftalato *	FALSO	-	-	-	-	-				
Dimetilftalato *	FALSO	-	-	-	-	-				
Di-n-butil ftalato *	FALSO	-	-	-	-	-				
Dinitrotolueno, 2,4- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Metilnaftaleno, 2- *	FALSO	-	-	-	-	-				
Azobenceno *	#########	8,7E-9		6,3E-9	-	3,1E-5	2,7E-10		2,0E-10	
Carbazola *	FALSO	-	-	-	-	-				
Isoforona *	FALSO	-	-	-	-	-				
Metil t-butil éter (MTBE) *	#########	3,5E-9		2,5E-9	-	2,6E-7	9,1E-13		6,6E-13	
Disulfuro de carbono *	FALSO	-	-	-	-	-				

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Riesgo acumulativo de cáncer =	**2,9E-6**		**2,1E-6**	

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13

Nombre de trabajo:

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3)				(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno		Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno
Mercurio *	7,9E-8		1,7E-6		3,0E-4	2,6E-4		5,7E-3	
Benceno *	1,6E-6		3,4E-5		3,0E-2	5,3E-5		1,1E-3	
Tolueno *	1,8E-5		3,9E-4		5,0E+0	3,6E-6		7,8E-5	
Etil benceno *	1,4E-5		3,0E-4		1,0E+0	1,4E-5		3,0E-4	
Xileno, m- *	2,2E-5		4,7E-4		6,1E-1	3,5E-5		7,7E-4	
Xileno, p- *	2,4E-5		5,3E-4		6,1E-1	4,0E-5		8,7E-4	
Xileno, o- *	6,3E-8		1,4E-6		6,1E-1	1,0E-7		2,2E-6	
Estireno *	5,3E-7		1,1E-5		4,7E-1	1,1E-6		2,4E-5	
Naftaleno *	3,0E-5		6,5E-4		3,0E-3	1,0E-2		2,2E-1	
TPH - Alif >C10-C12 *	3,7E-2		8,1E-1		5,0E-1	7,5E-2		1,6E+0	
TPH - Alif >C12-C16 *	8,6E-3		1,9E-1		5,0E-1	1,7E-2		3,7E-1	
TPH - Alif >C16-C21 *	4,4E-2		9,5E-1		-				
TPH - Alif >C21-C34 *	1,6E-1		3,4E+0		-				
TPH - Arom >C10-C12 *	7,8E-5		1,7E-3		2,0E-1	3,9E-4		8,4E-3	
TPH - Arom >C12-C16 *	2,5E-6		5,4E-5		2,0E-1	1,3E-5		2,7E-4	
TPH - Arom >C16-C21 *	6,5E-7		1,4E-5		-				
TPH - Arom >C21-C35 *	1,2E-7		2,7E-6		-				
Cloroformo *	1,4E-7		3,0E-6		9,7E-2	1,4E-6		3,1E-5	
Dicloroetileno, 1,1- *	2,2E-7		4,8E-6		3,4E-1	6,5E-7		1,4E-5	
Dicloroetano, 1,2- *	1,2E-7		2,6E-6		7,0E-3	1,7E-5		3,7E-4	
Dicloroetileno, cis-1,2- *	3,2E-7		7,0E-6		6,0E-2	5,4E-6		1,2E-4	
Cloruro de metileno *	4,0E-6		8,6E-5		6,0E-1	6,6E-6		1,4E-4	
Diclorodifluorometano *	6,6E-7		1,4E-5		5,0E+0	1,3E-7		2,9E-6	
Cloruro de vinilo *	7,7E-4		1,7E-2		1,0E-1	7,7E-3		1,7E-1	
Tricloroetileno *	1,4E-7		3,0E-6		2,0E-3	6,9E-5		1,5E-3	

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

9 de 9

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ (Marcado si la ruta está completa)

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3)				(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno		Residencial	Obrero de la construcción	Definido por Usuario	Ninguno
Tetracloroetileno *	4,2E-8		9,1E-7		4,0E-2	1,0E-6		2,3E-5	
Clorobenceno *	8,4E-8		1,8E-6		5,0E-2	1,7E-6		3,6E-5	
Diclorobenceno, 1,4- *	1,4E-8		3,0E-7		1,1E-1	1,2E-7		2,7E-6	
Triclorobenceno, 1,2,4- *	4,3E-9		9,4E-8		2,0E-1	2,2E-8		4,7E-7	
Hexaclorobenceno *	3,1E-8		6,8E-7		-				
Dimetil fenol, 2,4- *	1,5E-10		3,2E-9		1,7E-2	8,6E-9		1,9E-7	
Cresol, o- *	8,8E-9		1,9E-7		1,0E-2	8,8E-7		1,9E-5	
Cresol, m- *	6,2E-9		1,3E-7		1,0E-2	6,2E-7		1,3E-5	
Cresol, p- *	6,8E-9		1,5E-7		1,0E-2	6,8E-7		1,5E-5	
Trimetilbenceno, 1,2,4- *	1,8E-5		3,8E-4		7,0E-3	2,5E-3		5,5E-2	
Trinitrobenceno, 1,3,5- *	3,6E-10		7,8E-9		-				
Butilbenceno, sec- *	1,2E-7		2,5E-6		2,7E-1	4,3E-7		9,3E-6	
Butilbenceno, n- *	1,8E-8		3,9E-7		2,7E-1	6,7E-8		1,5E-6	
Cimeno (isopropiltolueno) *	2,4E-7		5,2E-6		3,0E-1	8,0E-7		1,7E-5	
Cumeno *	3,1E-7		6,7E-6		4,0E-1	7,7E-7		1,7E-5	
Propilbenceno, n- *	1,1E-6		2,4E-5		4,0E-1	2,7E-6		5,9E-5	
Diclorofenol, 2,3- *	5,4E-12		1,2E-10		5,3E-2	1,0E-10		2,2E-9	
Diclorofenol, 2,4- *	3,6E-11		7,8E-10		5,3E-2	6,8E-10		1,5E-8	
Diclorofenol, 2,5- *	5,2E-12		1,1E-10		5,3E-2	9,9E-11		2,1E-9	
Triclorofenol, 2,4,5- *	1,0E-10		2,2E-9		4,4E-2	2,3E-9		5,0E-8	
Triclorofenol, 2,4,6- *	2,6E-9		5,6E-8		-				
Clorofenol, 2- *	2,3E-9		5,0E-8		3,0E-2	7,7E-8		1,7E-6	
Cloro-3-metilfenol, 4- *	7,3E-11		1,6E-9		3,0E-2	2,4E-9		5,2E-8	
Pentaclorofenol *	5,1E-11		1,1E-9		5,0E-4	1,0E-7		2,2E-6	
Ametrina *	4,0E-13		8,7E-12		-				

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Definido por Usuario	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
Butil bencil ftalato *	4,8E-12		1,0E-10		5,0E-3	9,7E-10		2,1E-8	
Bis (2-etil-hexil) ftalato *	1,0E-8		2,2E-7		-				
Dietil ftalato *	1,1E-10		2,4E-9		5,0E-3	2,2E-8		4,8E-7	
Dimetilftalato *	2,7E-11		5,7E-10		5,0E-3	5,3E-9		1,1E-7	
Di-n-butil ftalato *	5,4E-11		1,2E-9		5,0E-3	1,1E-8		2,4E-7	
Dinitrotolueno, 2,4- *	4,7E-11		1,0E-9		1,5E-4	3,1E-7		6,8E-6	
Metilnaftaleno, 2- *	3,7E-7		8,1E-6		-				
Azobenceno *	2,0E-8		4,4E-7		-				
Carbazola *	4,8E-10		1,0E-8		-				
Isoforona *	1,6E-9		3,4E-8		2,3E-2	6,8E-8		1,5E-6	
Metil t-butil éter (MTBE) *	8,2E-9		1,8E-7		3,0E+0	2,7E-9		5,9E-8	
Disulfuro de carbono *	1,1E-6		2,3E-5		7,0E-1	1,5E-6		3,4E-5	

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Índice de peligro acumulativo = **1,1E-1** | **2,5E+0**

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13

Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Línea base de riesgos - Todas las rutas

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (lixiviat)
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 10-Oct-13

RESUMEN DE LÍNEA BASE DE RIESGOS

RUTA DE EXPOSICIÓN	LÍNEA BASE DE RIESGO CANCERÍGENO: Riesgo por cada CDI Valor máximo	Riesgo por cada CDI Riesgo aceptable	Riesgo acumulativo de los CDI Valor total	Riesgo acumulativo de los CDI Riesgo aceptable	¿Se excede(n) límite(s) de riesgo(s)?	LÍNEA BASE DE EFECTOS TÓXICOS: Cociente de peligro por cada CDI Valor máximo	Cociente de peligro por cada CDI Límite aplicable	Índice de peligro acumulativo Valor total	Índice de peligro acumulativo Límite aplicable	¿Se excede(n) límite(s) de toxicidad?
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR										
■	2,9E-6	1,0E-5	2,9E-6	1,0E-5	□	1,6E+0	1,0E+0	2,5E+0	1,0E+0	■
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A SUELO										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUBTERRÁNEA										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUPERFICIAL										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN CRÍTICAS (valores máximos generados para las rutas completas)										
	2,9E-6	***1,0E-5***	***2,9E-6***	***1,0E-5***	□	***1,6E+0***	***1,0E+0***	***2,5E+0***	***1,0E+0***	■
	Aire exterior		***Aire exterior***			***Aire exterior***		***Aire exterior***		

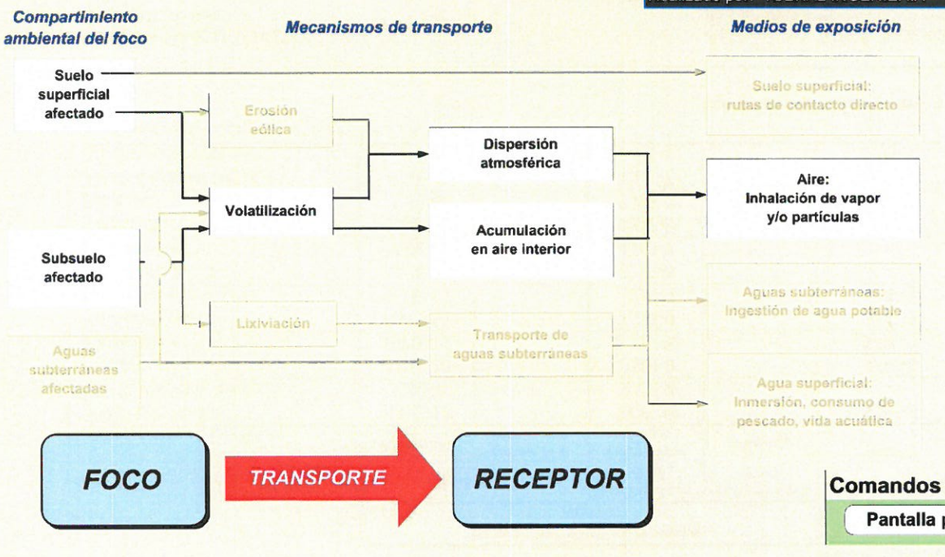
NA = No aplica (ruta inactiva); NC = No calculado

ANÀLISI DE RISC *ON-SITE* ZONA VERDA - VAPORS (ESCENARI 1) – COMPROVACIONS

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

Diagrama de rutas de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2 — Nombre de trabajo:
Lugar: Cerdanyola — Fecha: 22-Sep-13
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA



Receptores	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Suelo superficial: rutas de contacto directo	Ninguno	NA	NA
Aire: Inhalación de vapor y/o partículas — Aire Exterior: *Residencial*	*Ninguno*	*Ninguno*	*Ninguno*
Aire: Inhalación de vapor y/o partículas — Aire Interior: *Residencial*	*Ninguno*	*Ninguno*	*Ninguno*
Aguas subterráneas: Ingestión de agua potable	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Agua superficial: Inmersión, consumo de pescado, vida acuática	NA	NA	NA

Comandos y Opciones

Pantalla principal | Imprimir página | *Ayuda*

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECCIONADOS

Datos de propiedades físicas

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA Tool Kit

Compuesto	Número CAS	Tipo	Peso molecular (g/mol)		Solubilidad acuosa (@ 20 - 25 C) (mg/L)		Límite calculado de saturación del suelo (mg/kg)	Presión de vapor (@ 20 - 25 C) (mm Hg)		Constante de Henry (@ 20 - 25 C) (-)		log (Koc) o log (Kd) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		
TPH - Alif >C06-C08	T-al0608	OT	100	TPH	5,4	TPH	2,66E+02	4,79E+01	TPH	4,81E+01	TPH	3,60E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C08-C10	T-al0810	OT	130	TPH	0,43	TPH	1,43E+02	4,79E+00	TPH	7,85E+01	TPH	4,50E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C10-C12	T-al1012	OT	160	TPH	0,034	TPH	8,62E+01	4,79E-01	TPH	1,22E+02	TPH	5,40E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C08-C10	T-ar0810	OT	120	TPH	65	TPH	1,04E+03	4,79E+00	TPH	4,80E-01	TPH	3,20E+00	Koc	TPH
Benceno	71-43-2	O	78,11364	TX09	1770	TX09	1,33E+03	9,50E+01	TX09	2,27E-01	TX09	1,82E+00	Koc	TX09
Tolueno	108-88-3	O	92,14052	TX09	530	TX09	7,95E+02	2,82E+01	TX09	2,76E-01	TX09	2,15E+00	Koc	TX09
Etil benceno	100-41-4	O	106,1674	TX09	169	TX09	3,63E+02	9,60E+00	TX09	3,28E-01	TX09	2,31E+00	Koc	TX09
Xilenos (isómeros mezclados)	1330-20-7	O	106,1674	TX09	198	TX09	4,96E+02	8,06E+00	TX09	2,93E-01	TX09	2,38E+00	Koc	TX09
Cloruro de vinilo	75-01-4	O	62,49882	TX09	2760	TX09	2,30E+03	2,80E+03	TX09	3,49E+00	TX09	1,04E+00	Koc	TX09
Cloroformo	67-66-3	O	119,37794	TX09	7920	TX09	4,31E+03	1,98E+02	TX09	1,53E-01	TX09	1,67E+00	Koc	TX09
Tricloroetileno	79-01-6	O	131,38894	TX09	1100	TX09	1,17E+03	7,20E+01	TX09	4,28E-01	TX09	1,97E+00	Koc	TX09
Tetracloroetileno	127-18-4	O	165,834	TX09	200	TX09	3,49E+02	1,84E+01	TX09	7,65E-01	TX09	2,19E+00	Koc	TX09
Clorobenceno	108-90-7	O	112,5587	TX09	502	TX09	1,11E+03	1,21E+01	TX09	1,82E-01	TX09	2,33E+00	Koc	TX09

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Datos sobre propiedades físicas

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Kd de inorgánicos específico según pH							log(Kow) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		Coeficientes de difusión aire (cm^2/s)		agua (cm^2/s)	
	Columna de suelo superficial			Acuífero									
	pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)	pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)							
TPH - Alif >C06-C08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
Benceno	-	-	-	-	-	-	-	1,99E+00	TX09	8,80E-02	TX09	9,80E-06	TX09
Tolueno	-	-	-	-	-	-	-	2,54E+00	TX09	8,70E-02	TX09	8,60E-06	TX09
Etil benceno	-	-	-	-	-	-	-	3,03E+00	TX09	7,50E-02	TX09	7,80E-06	TX09
Xilenos (isómeros mezclados)	-	-	-	-	-	-	-	3,09E+00	TX09	7,40E-02	TX09	8,50E-06	TX09
Cloruro de vinilo	-	-	-	-	-	-	-	1,62E+00	TX09	1,06E-01	TX09	1,23E-05	TX09
Cloroformo	-	-	-	-	-	-	-	1,52E+00	TX09	1,04E-01	TX09	1,00E-05	TX09
Tricloroetileno	-	-	-	-	-	-	-	2,47E+00	TX09	7,90E-02	TX09	9,10E-06	TX09
Tetracloroetileno	-	-	-	-	-	-	-	2,97E+00	TX09	7,20E-02	TX09	8,20E-06	TX09
Clorobenceno	-	-	-	-	-	-	-	2,64E+00	TX09	7,30E-02	TX09	8,70E-06	TX09

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

	Parámetros misceláneos																	
Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA	Límites de detección analítica				Tiempo de vida media (Degradación de primer orden)			Factor de biotransferencia de suelo a vegetación			Factor de		Factor calculado de concentración			
Compuesto	agua subterránea (mg/L)		suelo (mg/kg)		saturado (días)	no saturado (días)		en hojas (-)	en raíces (-)		biodisponibilidad relativa		en hojas (mg/kg)/(mg/L)	en raíces (mg/kg)/(mg/L)	Factor de bioconcentración	
TPH - Alif >C06-C08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	240	LY
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	990	LY
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	4200	LY
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	59	LY
Benceno	2,00E-03	S	5,00E-03	S	7,20E+02	7,20E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,17E+00	1,85E+00	12,6	LY
Tolueno	2,00E-03	S	5,00E-03	S	2,80E+01	2,80E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,94E+00	3,55E+00	70	LY
Etil benceno	2,00E-03	S	5,00E-03	S	2,28E+02	2,28E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,13E+00	7,34E+00	120	LY
Xilenos (isómeros mezclados)	5,00E-03	S	5,00E-03	S	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	3,29E+00	8,02E+00	130	LY
Cloruro de vinilo	2,00E-03	S	1,00E-02	S	2,88E+03	2,88E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	8,77E-01	1,36E+00	10	LY
Cloroformo	5,00E-04	S	5,00E-03	S	1,80E+03	1,80E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	8,15E-01	1,27E+00	8,4	LY
Tricloroetileno	1,00E-03	S	5,00E-03	S	1,65E+03	1,65E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,81E+00	3,24E+00	39	LY
Tetracloroetileno	5,00E-04	S	-	-	7,20E+02	7,20E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,94E+00	6,62E+00	49	LY
Clorobenceno	2,00E-03	S	5,00E-03	S	3,00E+02	3,00E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	2,13E+00	4,06E+00	450	LY

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

	Exposición dérmica					
Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA	Datos de permeabilidad dérmica del agua					
Compuesto	Coef. de permeabilidad dérmica (cm/hr)	Lapso de retraso para exposición dérmica (hr)	Tiempo crítico para la exposición (hr)	Contr. Relativa del coef. de permeab. dérmica	Factor calculado de absorción agua/piel	
TPH - Alif >C06-C08	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-	-	-
Benceno	0,021	0,26	0,63	0,013	0,073391787	D
Tolueno	0,045	0,32	0,77	0,054	0,159834535	D
Etil benceno	0,074	0,39	1,3	0,14	0,266633684	D
Xilenos (isómeros mezclados)	0,08	0,39	1,4	0,16	0,286510345	D
Cloruro de vinilo	0,0073	0,21	0,51	0,0023	0,024929817	D
Cloroformo	0,0089	0,47	1,1	0,0093	0,034974152	D
Tricloroetileno	0,016	0,55	1,3	0,026	0,065275634	D
Tetracloroetileno	0,048	0,9	4,3	0,25	0,21799865	D
Clorobenceno	0,041	0,43	1	0,069	0,15487261	D

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Factor calculado de absorción dérmica relativa	Fracción de absorción dérmica (-)	Fracción de absorción gastrointestinal (-)	
TPH - Alif >C06-C08	0	0	0,8	*TX09*
TPH - Alif >C08-C10	0	0	0,8	*TX09*
TPH - Alif >C10-C12	0,2	0,1	0,5	*TX09*
TPH - Arom >C08-C10	0	0	0,8	*TX09*
Benceno	0	0	0,97	*TX09*
Tolueno	0	0	0,8	*TX09*
Etil benceno	0	0	0,97	*TX09*
Xilenos (isómeros mezclados)	0	0	0,92	*TX09*
Cloruro de vinilo	0	0	1	*TX09*
Cloroformo	0	0	0,2	*TX09*
Tricloroetileno	0	0	1	*TX09*
Tetracloroetileno	0	0	1	*TX09*
Clorobenceno	0	0	0,31	*TX09*

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Estándares legales: Nivel máximo de contaminante (MCL) (mg/L)		Criterio Time-Weighted Average (TWA) en el ambiente laboral (mg/m^3)	
TPH - Alif >C06-C08	-	-	-	-
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-
Benceno	0,005	MC	3,19	OS
Tolueno	1	MC	754	OS
Etil benceno	0,7	MC	435	OS
Xilenos (isómeros mezclados)	10	MC	435	OS
Cloruro de vinilo	0,002	MC	2,56	OS
Cloroformo	0,1	MC	240	OS
Tricloroetileno	0,005	MC	537	OS
Tetracloroetlleno	0,005	MC	685	OS
Clorobenceno	0,1	MC	350	OS

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Estándares legales

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

	Criterios de calidad para las aguas superficiales									
	Protección de la vida acuática				Protección de la salud humana					
Compuesto	en aguas dulces (mg/L)		en ambientes marinos (mg/L)		Ingesta y peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua salada (mg/L)	
TPH - Alif >C06-C08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benceno	-	-	-	-	0,005	T3	0,106	T3	0,0708	T3
Tolueno	-	-	-	-	6,8	E	200	E	200	E
Etil benceno	-	-	-	-	3,1	E	29	E	29	E
Xilenos (isómeros mezclados)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro de vinilo	-	-	-	-	0,002	T3	0,415	T3	0,277	T3
Cloroformo	-	-	-	-	0,1	T3	1,292	T3	0,861	T3
Tricloroetileno	-	-	-	-	0,005	T3	0,612	T3	0,408	T3
Tetracloroetileno	-	-	-	-	0,005	T3	0,323	T3	0,215	T3
Clorobenceno	-	-	-	-	0,776	T3	1,38	T3	0,92	T3

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Parámetros sobre toxicidad

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	RfD ó TDSI oral (mg/kg/dia)		RfD ó TDSI dérmico (mg/kg/dia)		RfC ó TCA equivalente inhalación (mg/m3)		Factor de pendiente equivalente oral 1/(mg/kg/dia)		Factor de pendiente equivalente dérmico 1/(mg/kg/dia)		Factor Unitario equivalente de riesgo por inhalación 1/(µg/m3)	
TPH - Alif >C06-C08	0,06	***TX09***	0,06	D2	18	***TX09***	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C08-C10	0,1	TPH	0,1	D2	***0,5***	***TX12***	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	0,1	TPH	0,1	D2	***0,5***	***TX12***	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C08-C10	0,04	TPH	0,04	D2	0,2	***TX09***	-	-	-	-	-	-
Benceno	0,004	EPA-I	0,004	D2	***0,03***	***EPA-I***	0,055	EPA-I	0,055	D2	0,0000022	***TX09***
Tolueno	0,08	EPA-I	0,08	D2	5	EPA-I	-	-	-	-	-	-
Etil benceno	0,1	EPA-I	0,1	D2	1	EPA-I	-	-	-	-	-	-
Xilenos (isómeros mezclados)	0,2	EPA-I	0,2	D2	***0,2***	EPA-I	-	-	-	-	-	-
Cloruro de vinilo	0,003	EPA-I	0,003	D2	0,1	EPA-I	1,5	EPA-I	1,5	D2	0,0000088	EPA-I
Cloroformo	0,01	EPA-I	0,01	D2	0,097	***TX09***	-	-	-	-	0,000023	EPA-I
Tricloroetileno	***0,0005***	***EPA-I***	***0,0005***	D2	***0,002***	***EPA-I***	***0,046***	***EPA-I***	***0,046***	D2	***0,0000041***	***EPA-I***
Tetracloroetileno	***0,006***	EPA-I	***0,006***	D2	***0,04***	EPA-I	***0,0021***	***EPA-I***	***0,0021***	D2	***0,00000026***	***EPA-I***
Clorobenceno	0,02	EPA-I	0,02	D2	0,05	***TX09***	-	-	-	-	-	-

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Resumen de parámetros ingresados

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13

Parámetros de exposición		Residencial				Comercial/Industrial		Definido por el usuario
		Niño*	Adolescente	Adulto	Ajustado por edad**	Adulto	Construcción	
ATc	Tiempo promedio para agentes cancerígenos (años)	70	70	70	NA	70	70	-
ATn	Tiempo promedio para agentes no cancerígenos (años)	6	12	30	NA	25	1	-
BW	Peso corporal (kg)	15	35	70	NA	70	70	-
ED	Duración de la exposición (años)	6	12	30	NA	25	1	-
t	Tiempo promedio para el flujo de vapor (años)	30	30	30	NA	30	30	-
EF	Frecuencia de la exposición (días/año)	8,3	8,3	8,3	NA	250	180	-
EFD	Frecuencia de exposición para la exposición dérmica (días/año)	350	350	350	NA	250	180	-
IRw	Tasa de ingestión de agua (L/día)	1	1	2	2,5	1	NA	-
IRs	Tasa de ingestión de suelo (mg/día)	200	200	100	387	50	100	-
SA	Área de la superficie de la piel (estacional) (cm^2)	2023	2023	3160	4771	3160	3160	-
M	Factor de adherencia del suelo a la piel	0,5	0,5	0,5	NA	0,5	0,5	-
ETswim	Tiempo de exposición por inmersión (hr/veces)	1	3	3	NA	NA	NA	NA
EVswim	Frecuencia de las inmersiones (veces/año)	12	12	12	NA	NA	NA	NA
IRswim	Ingestión del agua durante la inmersión (L/hr)	0,5	0,5	0,05	0,3	NA	NA	NA
SAswim	Área de la superficie de la piel durante la inmersión (cm^2)	3500	8100	23000	15680	NA	NA	NA
IRfish	Tasa de ingestión de pescado (kg/año)	0,025	0,025	0,025	0,053	NA	NA	NA
Fifish	Fracción de pescado contaminado (-)	1	1	1	NA	NA	NA	NA
IRbg	Ingestión de vegetales subterráneos (kg/día)	0,002	0,002	0,006	0,049	NA	NA	NA
IRabg	Ingestión de vegetales superficiales (kg/día)	0,001	0,001	0,002	0,021	NA	NA	NA
VGbg	Factor de corrección para ingestión de vegetales superficiales	0,01	0,01	0,01	NA	NA	NA	NA
VGabg	Factor de corrección para ingestión de vegetales subterráneos	0,01	0,01	0,01	NA	NA	NA	NA

* = Se usa niño como el receptor para agentes no cancerígenos.
** = La tasa ajustada por edad es un valor efectivo que equivale a los factores de exposición de adultos.

Receptores y rutas de exposición	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Agua subterránea:			
Ingestión de agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lixiviación de suelos a ingesta de agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Aplicar MCL	No	No	No
Rutas de exposición aplicables a agua superficial:			
Natación	NA	NA	Ninguno
Consumo de pescado	NA	NA	Ninguno
Protección de la vida acuática	NA	NA	Ninguno
Suelo:			
Contacto Directo: Contacto directo por rutas combinadas	Ninguno	NA	NA
Aire exterior:			
Partículas de los suelos superficiales	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Volatilización desde los suelos	Residencial	Ninguno	Ninguno
Volatilización desde agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Aire interior:			
Volatilización desde los suelos	Residencial	NA	NA
Volatilización desde agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lixiviación de suelo, volatilización desde agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Distancia del foco al receptor	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	(Unidades)
Receptor de agua subterránea	NA	NA	NA	(m)
Receptor por inhalación de aire exterior	0	NA	NA	(m)
Receptor por inhalación de aire interior	0	NA	NA	(m)

Valores aceptables de riesgo para la salud		Individual	Acumulativo
RA	Riesgo aceptable (agentes cancerígenos)	1,0E-5	1,0E-5
CPA	Cociente de peligro aceptable (riesgo no cancerígeno)	1,0E+0	1,0E+0

Opciones para aplicar modelos	
RBCA tier	Tier 2
Modelo de volatilización a aire exterior	Modelo de suelo superficial
Modelo de volatilización a aire interior	Modelo Johnson & Ettinger
Modelo de lixiviación del suelo	NA
¿Usar el modelo de atenuación del suelo (SAM) para lixiviación?	NA
¿Usar el modelo de desorción con equilibrio dual?	No
¿Aplicar el límite por balance de masa para la volatilización del suelo?	No
Opciones de cálculo para vegetales	NA
Factor de dilución del aire	NA
Factor de atenuación por dilución en agua subterránea	NA

Nota: NA = No aplica
Anaranjado = Valor específico al sitio (diferente del valor predefinido actual)

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Resumen de los parámetros ingresados

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13

Parámetros para suelo superficial		Valor			(Unidades)
h_{cap}	Espesor de la zona capilar	NA			(m)
h_v	Espesor de la zona vadosa	NA			(m)
ρ_s	Densidad seca del suelo	1,7			(g/cm^3)
f_{oc}	Fracción de carbono orgánico	0,01			(-)
θ_T	Porosidad total del suelo	0,41			(-)
		franja capilar	zona vadosa	solera	
θ_w	Contenido volumétrico de agua	0,369	0,08	0,12	(-)
θ_a	Contenido volumétrico de aire	0,041	0,33	0,26	(-)
K_{vs}	Conductividad hidráulica vertical	864			(cm/d)
k_v	Permeabilidad al vapor	1E-12			(m^2)
L_{gw}	Profundidad hasta el agua subt.	NA			(m)
pH	pH del suelo/agua subterránea	6,8			(-)
W	Longitud del foco paralela al viento	100			(m)
W_{gw}	Longitud del foco paralela al flujo de agua subt.	NA			(m)
L_{ss}	Espesor de suelo superficial afectado	NA			(m)
A	Área del foco	2025			(m^2)
L_s	Profundidad hasta el tope de suelo afectado	3			(m)
L_{base}	Profundidad hasta la base de suelo afectado	6,5			(m)
L_{sube}	Espesor de suelo afectado	3,5			(m)

Parámetros de aire exterior		Valor	(Unidades)
U_{air}	Velocidad del aire ambiental en la zona de mezcla	1,23	(m/s)
δ_{air}	Altura de la zona de mezcla	2	(m)
Q/C	Inverso de la concentración promedio en el centro del foco	NA	
P_a	Tasa de emisión de partículas en aire	NA	(g/cm^2/s)
V	Fracción de cubierta vegetal	NA	
U_m	Velocidad anual promedio a 7m	NA	
U_t	Valor umbral de velocidad del aire equivalente a 7m	NA	
F(x)	Función de la velocidad del viento según Um/Ut	NA	
PEF	Factor de emisión de partículas	NA	

Parámetros para edificios		Residencial	Comercial	(Unidades)
L_b	Proporción volumen/área del edificio	2	NA	(m)
A_b	Área de la solera	70	NA	(m^2)
X_{crk}	Perímetro de la solera	49	NA	(m)
ER	Tasa de intercambio del aire en el edificio	0,00014	NA	(1/s)
L_{crk}	Espesor de la solera	0,2	NA	(m)
Z_{crk}	Profundidad hasta el fondo de la solera	0,2	NA	(m)
η	Fracción agrietada de la solera	0,001	NA	(-)
dP	Presión diferencial interna/externa	0	NA	(g/cm/s^2)
Q_s	Flujo de aire convectivo que atraviesa la placa	0	NA	(m^3/s)
θ_{wcrack}	Contenido de agua en las grietas	0,12	NA	(-)
θ_{acrack}	Contenido de aire en las grietas	0,26	NA	(-)
BV	Volumen del edificio	NA	NA	(m^3)
w	Ancho del edificio perpendicular al flujo de agua subt.	NA	NA	(m)
L	Largo del edificio paralelo al flujo de agua subt.	NA	NA	(m)
v	Porosidad del suelo en la zona saturada	NA	NA	(-)

Parámetros para aguas subterráneas		Valor	(Unidades)
δ_{gw}	Profundidad de la zona de mezcla de agua subt.	NA	(m)
I_f	Tasa neta de infiltración de agua subt.	NA	(cm/año)
U_{gw}	Velocidad Darcy de agua subt.	NA	(cm/d)
V_{gw}	Velocidad de filtración de las aguas subt.	NA	(cm/d)
K_s	Conductividad hidráulica saturada	NA	(cm/d)
i	Gradiente del agua subt.	NA	(-)
S_w	Ancho del foco en agua subt.	NA	(m)
S_d	Profundidad del foco en agua subt.	NA	(m)
θ_{eff}	Porosidad efectiva en el acuífero	NA	(-)
$f_{oc\text{-}sat}$	Fracción de carbono orgánico en el acuífero	NA	(-)
pH_{sat}	pH del agua subterránea	NA	(-)
	¿Se consideró biodegradación?	NA	

Parámetros de Transporte		Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	(Unidades)
Transporte lateral en agua subterránea		Ingestión de agua subterránea		Agua subt. a aire interior		
α_x	Dispersividad longitudinal	NA	NA	NA	NA	(m)
α_y	Dispersividad transversal	NA	NA	NA	NA	(m)
α_z	Dispersividad vertical	NA	NA	NA	NA	(m)
Transporte lateral en aire exterior		Suelo - inhal. de aire exterior		Agua subt. - inhal. de aire exterior		
σ_y	Coeficiente de dispersión transversal	NA	NA	NA	NA	(m)
σ_z	Coeficiente de dispersión vertical	NA	NA	NA	NA	(m)
ADF	Factor de dispersión del aire	NA	NA	NA	NA	(-)

Parámetros de Agua Superficial		Fuera del sitio 2	(Unidades)
Q_{sw}	Caudal de agua superficial	NA	(m^3/s)
W_{pl}	Ancho de la pluma en la descarga de agua sup.	NA	(m)
δ_{pl}	Espesor de la pluma en la descarga de agua sup.	NA	(m)
DF_{sw}	Factor de dilución agua subt./agua sup.	NA	(-)

Nota: NA = No aplica
Anaranjado = Valor específico al sitio (diferente del valor predefinido actual)

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS (3 - 6.5 m):
INHALACIÓN DE VAPORES

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)				3) Medio de exposición Aire Exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)			
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Residencial	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Residencial	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	1,7E-1	3,9E+3				4,4E-5			
TPH - Alif >C08-C10 *	1,8E-1	3,9E+3				4,5E-5			
TPH - Alif >C10-C12 *	1,7E-1	3,9E+3				4,4E-5			
TPH - Arom >C08-C10 *	1,4E+0	3,9E+3				3,6E-4			
Benceno *	2,2E-2	3,9E+3				5,6E-6			
Tolueno *	1,9E-2	3,9E+3				4,8E-6			
Etil benceno *	1,1E-1	3,9E+3				2,9E-5			
Xilenos (isómeros mezclados) *	2,8E-1	3,9E+3				7,2E-5			
Cloruro de vinilo *	5,0E-4	3,9E+3				1,3E-7			
Cloroformo *	5,3E-4	3,9E+3				1,4E-7			
Tricloroetileno *	4,2E-4	3,9E+3				1,1E-7			
Tetracloroetileno *	2,7E-4	3,9E+3				7,0E-8			
Clorobenceno *	3,2E-2	3,9E+3				8,3E-6			

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUELOS (3 - 6.5 m):
INHALACIÓN DE VAPORES (cont.)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)				5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Residencial	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Residencial	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	2,3E-2				1,0E-6			
TPH - Alif >C08-C10 *	2,3E-2				1,0E-6			
TPH - Alif >C10-C12 *	2,3E-2				1,0E-6			
TPH - Arom >C08-C10 *	2,3E-2				8,2E-6			
Benceno *	9,7E-3				5,4E-8			
Tolueno *	2,3E-2				1,1E-7			
Etil benceno *	2,3E-2				6,5E-7			
Xilenos (isómeros mezclados) *	2,3E-2				1,6E-6			
Cloruro de vinilo *	9,7E-3				1,2E-9			
Cloroformo *	9,7E-3				1,3E-9			
Tricloroetileno *	9,7E-3				1,1E-9			
Tetracloroetileno *	9,7E-3				6,8E-10			
Clorobenceno *	2,3E-2				1,9E-7			

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUBSUELOS (3 - 6.5 m):

INHALACIÓN DE VAPORES

suelo superficial. No se calculan riesgos para subsuelos

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Residencial	Ninguno	Ninguno	Residencial	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	1,7E-1						
TPH - Alif >C08-C10 *	1,8E-1						
TPH - Alif >C10-C12 *	1,7E-1						
TPH - Arom >C08-C10 *	1,4E+0						
Benceno *	2,2E-2						
Tolueno *	1,9E-2						
Etil benceno *	1,1E-1						
Xilenos (isómeros mezclados) *	2,8E-1						
Cloruro de vinilo *	5,0E-4						
Cloroformo *	5,3E-4						
Tricloroetileno *	4,2E-4						
Tetracloroetileno *	2,7E-4						
Clorobenceno *	3,2E-2						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUBSUELOS (3 - 6.5 m):

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

suelo superficial. No se calculan riesgos para subsuelos

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Residencial	Ninguno	Ninguno	Residencial	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *						
TPH - Alif >C08-C10 *						
TPH - Alif >C10-C12 *						
TPH - Arom >C08-C10 *						
Benceno *						
Tolueno *						
Etil benceno *						
Xilenos (isómeros mezclados) *						
Cloruro de vinilo *						
Cloroformo *						
Tricloroetileno *						
Tetracloroetileno *						
Clorobenceno *						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES

Compuestos de Interés	**Concentración de la exposición** 1) Foco del agua subt. Concentración en Agua Subterránea (mg/L)	2) Factor de atenuación natural (m^3/L) En sitio (0 m) None	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2) En sitio (0 m) None	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *							
TPH - Alif >C08-C10 *							
TPH - Alif >C10-C12 *							
TPH - Arom >C08-C10 *							
Benceno *							
Tolueno *							
Etil benceno *							
Xilenos (isómeros mezclados) *							
Cloruro de vinilo *							
Cloroformo *							
Tricloroetileno *							
Tetracloroetileno *							
Clorobenceno *							

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: FAN = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-) En sitio (0 m) None	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4) En sitio (0 m) None	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *						
TPH - Alif >C08-C10 *						
TPH - Alif >C10-C12 *						
TPH - Arom >C08-C10 *						
Benceno *						
Tolueno *						
Etil benceno *						
Xilenos (isómeros mezclados) *						
Cloruro de vinilo *						
Cloroformo *						
Tricloroetileno *						
Tetracloroetileno *						
Clorobenceno *						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

TP = Tiempo promedio (días) FE = Frecuencia de exposición (días/año) DE = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)

(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

Compuestos de Interés	En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	1,0E-6			
TPH - Alif >C08-C10 *	1,0E-6			
TPH - Alif >C10-C12 *	1,0E-6			
TPH - Arom >C08-C10 *	8,2E-6			
Benceno *	5,4E-8			
Tolueno *	1,1E-7			
Etil benceno *	6,5E-7			
Xilenos (isómeros mezclados) *	1,6E-6			
Cloruro de vinilo *	1,2E-9			
Cloroformo *	1,3E-9			
Tricloroetileno *	1,1E-9			
Tetracloroetileno *	6,8E-10			
Clorobenceno *	1,9E-7			

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición compuestos cancerígenos (mg/m^3) En sitio (0 m) Residencial	(2) En sitio (0 m) Obrero de la construcción	(2) Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	(2) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo por cada CDI (2) x (3) x 1000 En sitio (0 m) Residencial	(4) En sitio (0 m) Obrero de la construcción	(4) Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	(4) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C08-C10 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C10-C12 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C08-C10 *	FALSO	-	-	-	-	-				
Benceno *	#########	5,4E-8		-	-	2,2E-6	1,2E-10			
Tolueno *	FALSO	-	-	-	-	-				
Etil benceno *	FALSO	-	-	-	-	-				
Xilenos (isómeros mezclados) *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cloruro de vinilo *	#########	1,2E-9		-	-	8,8E-6	1,1E-11			
Cloroformo *	#########	1,3E-9		-	-	2,3E-5	3,1E-11			
Tricloroetileno *	#########	1,1E-9		-	-	4,1E-6	4,3E-12			
Tetracloroetileno *	#########	6,8E-10		-	-	2,6E-7	1,8E-13			
Clorobenceno *	FALSO	-	-	-	-	-				

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Riesgo acumulativo de cáncer = **1,7E-10**

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3)				(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Residencial	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno		Residencial	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	1,0E-6				1,8E+1	5,6E-8			
TPH - Alif >C08-C10 *	1,0E-6				5,0E-1	2,1E-6			
TPH - Alif >C10-C12 *	1,0E-6				5,0E-1	2,0E-6			
TPH - Arom >C08-C10 *	8,2E-6				2,0E-1	4,1E-5			
Benceno *	1,3E-7				3,0E-2	4,2E-6			
Tolueno *	1,1E-7				5,0E+0	2,2E-8			
Etil benceno *	6,5E-7				1,0E+0	6,5E-7			
Xilenos (isómeros mezclados) *	1,6E-6				2,0E-1	8,1E-6			
Cloruro de vinilo *	2,9E-9				1,0E-1	2,9E-8			
Cloroformo *	3,1E-9				9,7E-2	3,2E-8			
Tricloroetileno *	2,5E-9				2,0E-3	1,2E-6			
Tetracloroetileno *	1,6E-9				4,0E-2	4,0E-8			
Clorobenceno *	1,9E-7				5,0E-2	3,8E-6			

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Índice de peligro acumulativo **=** **6,3E-5**

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13

Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS EN SITIO (3 - 6.5 m): INTRUSIÓN DIRECTA DE VAPORES A EDIFICIOS

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural(L/kg)	3) Medio de exposición Aire Interior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)	4) Factor multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)	5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Residencial	En sitio (0 m) Residencial
TPH - Alif >C06-C08 *	1,7E-1	7,4E+1	2,4E-3	2,3E-2	5,3E-5
TPH - Alif >C08-C10 *	1,8E-1	3,1E+2	5,8E-4	2,3E-2	1,3E-5
TPH - Alif >C10-C12 *	1,7E-1	1,5E+3	1,1E-4	2,3E-2	2,6E-6
TPH - Arom >C08-C10 *	1,4E+0	2,4E+3	5,8E-4	2,3E-2	1,3E-5
Benceno *	2,2E-2	2,7E+2	8,0E-5	9,7E-3	7,8E-7
Tolueno *	1,9E-2	4,5E+2	4,2E-5	2,3E-2	9,4E-7
Etil benceno *	1,1E-1	6,3E+2	1,8E-4	2,3E-2	4,0E-6
Xilenos (isómeros mezclados) *	2,8E-1	8,4E+2	3,3E-4	2,3E-2	7,6E-6
Cloruro de vinilo *	5,0E-4	4,5E+1	1,1E-5	9,7E-3	1,1E-7
Cloroformo *	5,3E-4	2,5E+2	2,2E-6	9,7E-3	2,1E-8
Tricloroetileno *	4,2E-4	2,3E+2	1,9E-6	9,7E-3	1,8E-8
Tetracloroetileno *	2,7E-4	2,3E+2	1,2E-6	9,7E-3	1,2E-8
Clorobenceno *	3,2E-2	1,2E+3	2,7E-5	2,3E-2	6,1E-7

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año) NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUAS SUBTERRÁNEAS: INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Concentración de la exposición

Compuestos de Interés	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de exposición Aire interior: Conc.en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en agua subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *							
TPH - Alif >C08-C10 *							
TPH - Alif >C10-C12 *							
TPH - Arom >C08-C10 *							
Benceno *							
Tolueno *							
Etil benceno *							
Xilenos (isómeros mezclados) *							
Cloruro de vinilo *							
Cloroformo *							
Tricloroetileno *							
Tetracloroetileno *							
Clorobenceno *							

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

AGUAS SUBTERRÁNEAS: INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Compuestos de Interés	4) Factor multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *						
TPH - Alif >C08-C10 *						
TPH - Alif >C10-C12 *						
TPH - Arom >C08-C10 *						
Benceno *						
Tolueno *						
Etil benceno *						
Xilenos (isómeros mezclados) *						
Cloruro de vinilo *						
Cloroformo *						
Tricloroetileno *						
Tetracloroetileno *						
Clorobenceno *						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

LIXIVIACIÓN DE SUELOS A AGUA SUBTERRÁNEA:
INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Concentración de la exposición

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo Conc.en suelo (mg/kg)	2) Factor de atenuación natural (m^3/L) En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	3) Medio de la exposición Aire interior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2) En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	1,7E-1						
TPH - Alif >C08-C10 *	1,8E-1						
TPH - Alif >C10-C12 *	1,7E-1						
TPH - Arom >C08-C10 *	1,4E+0						
Benceno *	2,2E-2						
Tolueno *	1,9E-2						
Etil benceno *	1,1E-1						
Xilenos (isómeros mezclados) *	2,8E-1						
Cloruro de vinilo *	5,0E-4						
Cloroformo *	5,3E-4						
Tricloroetileno *	4,2E-4						
Tetracloroetileno *	2,7E-4						
Clorobenceno *	3,2E-2						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

LIXIVIACIÓN DE SUELOS A AGUA SUBTERRÁNEA:
INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-) En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4) En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *						
TPH - Alif >C08-C10 *						
TPH - Alif >C10-C12 *						
TPH - Arom >C08-C10 *						
Benceno *						
Tolueno *						
Etil benceno *						
Xilenos (isómeros mezclados) *						
Cloruro de vinilo *						
Cloroformo *						
Tricloroetileno *						
Tetracloroetileno *						
Clorobenceno *						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)

(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

Compuestos de Interés	En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	5,3E-5		
TPH - Alif >C08-C10 *	1,3E-5		
TPH - Alif >C10-C12 *	2,6E-6		
TPH - Arom >C08-C10 *	1,3E-5		
Benceno *	7,8E-7		
Tolueno *	9,4E-7		
Etil benceno *	4,0E-6		
Xilenos (isómeros mezclados) *	7,6E-6		
Cloruro de vinilo *	1,1E-7		
Cloroformo *	2,1E-8		
Tricloroetileno *	1,8E-8		
Tetracloroetileno *	1,2E-8		
Clorobenceno *	6,1E-7		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICION

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerigeno?	(2) Máxima exposición a compuestos cancerígenos (mg/m^3) En sitio (0 m) Residencial	(2) Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	(2) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo de cada CDI (2) x (3) x 1000 En sitio (0 m) Residencial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	FALSO	-	NC	NC	-			
TPH - Alif >C08-C10 *	FALSO	-	NC	NC	-			
TPH - Alif >C10-C12 *	FALSO	-	NC	NC	-			
TPH - Arom >C08-C10 *	FALSO	-	NC	NC	-			
Benceno *	VERDADERO	7,8E-7	NC	NC	2,2E-6	1,7E-9		
Tolueno *	FALSO	-	NC	NC	-			
Etil benceno *	FALSO	-	NC	NC	-			
Xilenos (isómeros mezclados) *	FALSO	-	NC	NC	-			
Cloruro de vinilo *	VERDADERO	1,1E-7	NC	NC	8,8E-6	9,6E-10		
Cloroformo *	VERDADERO	2,1E-8	NC	NC	2,3E-5	4,8E-10		
Tricloroetileno *	VERDADERO	1,8E-8	NC	NC	4,1E-6	7,4E-11		
Tetracloroetileno *	VERDADERO	1,2E-8	NC	NC	2,6E-7	3,0E-12		
Clorobenceno *	FALSO	-	NC	NC	-			

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Riesgo acumulativo de cáncer = **3,2E-9**

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICION

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) En sitio (0 m) Residencial	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) En sitio (0 m) Residencial	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C06-C08 *	5,3E-5	NC	NC	1,8E+1	3,0E-6		
TPH - Alif >C08-C10 *	1,3E-5	NC	NC	5,0E-1	2,7E-5		
TPH - Alif >C10-C12 *	2,6E-6	NC	NC	5,0E-1	5,2E-6		
TPH - Arom >C08-C10 *	1,3E-5	NC	NC	2,0E-1	6,6E-5		
Benceno *	1,8E-6	NC	NC	3,0E-2	6,1E-5		
Tolueno *	9,4E-7	NC	NC	5,0E+0	1,9E-7		
Etil benceno *	4,0E-6	NC	NC	1,0E+0	4,0E-6		
Xilenos (isómeros mezclados) *	7,6E-6	NC	NC	2,0E-1	3,8E-5		
Cloruro de vinilo *	2,6E-7	NC	NC	1,0E-1	2,6E-6		
Cloroformo *	4,9E-8	NC	NC	9,7E-2	5,0E-7		
Tricloroetileno *	4,2E-8	NC	NC	2,0E-3	2,1E-5		
Tetracloroetileno *	2,7E-8	NC	NC	4,0E-2	6,8E-7		
Clorobenceno *	6,1E-7	NC	NC	5,0E-2	1,2E-5		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Índice de peligro acumulativo = **2,4E-4**

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Línea base de riesgos - Todas las rutas

Nombre del sitio: MONTSERRAT 2
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13

RESUMEN DE LÍNEA BASE DE RIESGOS

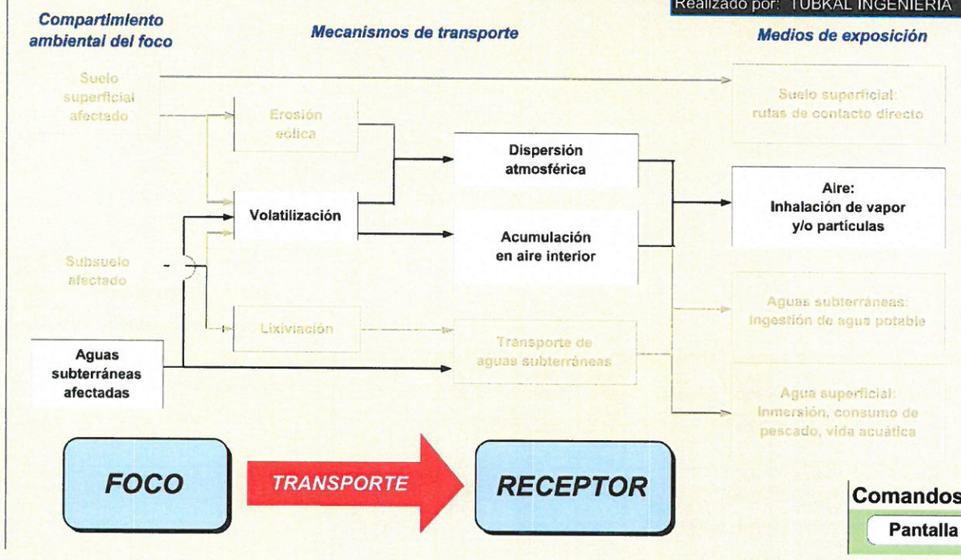
RUTA DE EXPOSICIÓN	LÍNEA BASE DE RIESGO CANCERÍGENO: Riesgo por cada CDI Valor máximo	Riesgo por cada CDI Riesgo aceptable	Riesgo acumulativo de los CDI Valor total	Riesgo acumulativo de los CDI Riesgo aceptable	¿Se excede(n) límite(s) de riesgo(s)?	LÍNEA BASE DE EFECTOS TÓXICOS: Cociente de peligro por cada CDI Valor máximo	Cociente de peligro por cada CDI Límite aplicable	Índice de peligro acumulativo Valor total	Índice de peligro acumulativo Límite aplicable	¿Se excede(n) límite(s) de toxicidad?
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR										
■	1,2E-10	1,0E-5	1,7E-10	1,0E-5	□	4,1E-5	1,0E+0	6,3E-5	1,0E+0	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR										
■	1,7E-9	1,0E-5	3,2E-9	1,0E-5	□	6,6E-5	1,0E+0	2,4E-4	1,0E+0	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A SUELO										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUBTERRÁNEA										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUPERFICIAL										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN CRÍTICAS (valores máximos generados para las rutas completas)										
	1,7E-9	***1,0E-5***	***3,2E-9***	***1,0E-5***	□	***6,6E-5***	***1,0E+0***	***2,4E-4***	***1,0E+0***	□
	Aire interior		***Aire interior***			***Aire interior***		***Aire interior***		

NA = No aplica (ruta inactiva); NC = No calculado

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

Diagrama de rutas de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania) — Nombre de trabajo:
Lugar: Cerdanyola — Fecha: 22-Sep-13
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA



Receptores	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Suelo superficial: rutas de contacto directo	Ninguno	NA	NA
Aire: Inhalación de vapor y/o partículas — Aire Exterior:	*Comercial*	*Ninguno*	*Ninguno*
Aire: Inhalación de vapor y/o partículas — Aire Interior:	*Comercial*	*Ninguno*	*Ninguno*
Aguas subterráneas: Ingestión de agua potable	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Agua superficial: Inmersión, consumo de pescado, vida acuática	NA	NA	NA

Comandos y Opciones

Pantalla principal | Imprimir página | *Ayuda*

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECCIONADOS

Datos de propiedades físicas

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA Tool Kit

Compuesto	Número CAS	Tipo	Peso molecular (g/mol)		Solubilidad acuosa (@ 20 - 25 C) (mg/L)		Límite calculado de saturación del suelo (mg/kg)	Presión de vapor (@ 20 - 25 C) (mm Hg)		Constante de Henry (@ 20 - 25 C) (-)		log (Koc) o log (Kd) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		
TPH - Alif >C10-C12	T-al1012	OT	160	TPH	0,034	TPH	8,55E+01	4,79E-01	TPH	1,22E+02	TPH	5,40E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C12-C16	T-al1216	OT	200	TPH	0,00076	TPH	3,81E+01	3,65E-02	TPH	5,21E+02	TPH	6,70E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C16-C21	T-al1621	OT	270	TPH	0,0000025	TPH	1,58E+01	8,36E-04	TPH	4,90E+03	TPH	8,80E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C21-C34	T-al2134	OT	400	-	0,0000025	-	1,58E+01	3,34E-07	-	7,26E+03	-	8,80E+00	Koc	-
TPH - Arom >C10-C12	T-ar1012	OT	130	TPH	25	TPH	6,33E+02	4,79E-01	TPH	1,35E-01	TPH	3,40E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C12-C16	T-ar1216	OT	150	TPH	5,8	TPH	2,92E+02	3,65E-02	TPH	5,12E-02	TPH	3,70E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C16-C21	T-ar1621	OT	190	TPH	0,65	TPH	1,03E+02	8,36E-04	TPH	1,33E-02	TPH	4,20E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C21-C35	T-ar2134	OT	240	TPH	0,0086	TPH	8,31E+00	3,34E-07	TPH	6,60E-04	TPH	5,10E+00	Koc	TPH
Cloroformo	67-66-3	O	119,37794	*TX09*	7920	*TX09*	5,30E+03	1,98E+02	*TX09*	1,53E-01	*TX09*	1,67E+00	Koc	*TX09*
Dicloroetano, 1,2-	107-06-2	O	98,95976	*TX09*	8700	*TX09*	3,26E+03	8,13E+01	*TX09*	5,32E-02	*TX09*	1,24E+00	Koc	*TX09*
Cloruro de vinilo	75-01-4	O	62,49882	*TX09*	2760	*TX09*	9,68E+02	2,80E+03	*TX09*	3,49E+00	*TX09*	1,04E+00	Koc	*TX09*
Bromodiclorometano	75-27-4	O	163,82894	*TX09*	4500	*TX09*	3,38E+03	5,84E+01	*TX09*	1,32E-01	*TX09*	1,74E+00	Koc	*TX09*
Clorometano	74-87-3	O	50,48782	*TX09*	7250	*TX09*	2,01E+03	3,77E+03	*TX09*	1,44E+00	*TX09*	7,78E-01	Koc	*TX09*

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Datos sobre propiedades físicas

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Kd de inorgánicos específico según pH: Columna de suelo superficial pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)	Acuífero pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)		log(Kow) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		Coeficientes de difusión aire (cm^2/s)		agua (cm^2/s)	
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	-	1,00E-05	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
Cloroformo	-	-	-	-	-	-	-	1,52E+00	*TX09*	1,04E-01	*TX09*	1,00E-05	*TX09*
Dicloroetano, 1,2-	-	-	-	-	-	-	-	1,83E+00	*TX09*	1,04E-01	*TX09*	9,90E-06	*TX09*
Cloruro de vinilo	-	-	-	-	-	-	-	1,62E+00	*TX09*	1,06E-01	*TX09*	1,23E-05	*TX09*
Bromodiclorometano	-	-	-	-	-	-	-	1,61E+00	*TX09*	2,98E-02	*TX09*	1,06E-05	*TX09*
Clorometano	-	-	-	-	-	-	-	1,09E+00	*TX09*	1,26E-01	*TX09*	6,50E-06	*TX09*

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Parámetros misceláneos

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBC

Compuesto	Límites de detección analítica: agua subterránea (mg/L)		Límites de detección analítica: suelo (mg/kg)		Tiempo de vida media (Degradación de primer orden): saturado (días)	Tiempo de vida media: no saturado (días)		Factor de biotransferencia de suelo a vegetación: en hojas (-)	Factor de biotransferencia: en raíces (-)		Factor de biodisponibilidad relativa		Factor calculado de concentración: en hojas (mg/kg)/(mg/L)	Factor calculado de concentración: en raíces (mg/kg)/(mg/L)	Factor de bioconcentración	
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	4200	LY
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	35000	LY
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	890000	LY
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	890000	LY
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	100	LY
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	230	LY
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	790	LY
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	-	-	10000	LY
Cloroformo	5,00E-04	S	5,00E-03	S	1,80E+03	1,80E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	8,15E-01	1,27E+00	8,4	LY
Dicloroetano, 1,2-	5,00E-04	S	5,00E-03	S	3,60E+02	3,60E+02	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	1,03E+00	1,60E+00	2	LY
Cloruro de vinilo	2,00E-03	S	1,00E-02	S	2,88E+03	2,88E+03	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	8,77E-01	1,36E+00	10	LY
Bromodiclorometano	1,00E-03	S	5,00E-03	S	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX09	8,69E-01	1,34E+00	9,9	LY
Clorometano	1,00E-03	S	1,00E-02	S	5,60E+01	5,60E+01	H	-	-	-	1,00E+00	TX09	5,90E-01	1,03E+00	3,9	LY

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Exposición dérmica

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBC

Compuesto	Datos de permeabilidad dérmica del agua: Coef. de permeabilidad dérmica (cm/hr)	Lapso de retraso para exposición dérmica (hr)	Tiempo crítico para la exposición (hr)	Contr. Relativa del coef. de permeab. dérmica	Factor calculado de absorción agua/piel	
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-
Cloroformo	0,0089	0,47	1,1	0,0093	0,034974152	D
Dicloroetano, 1,2-	0,0053	0,35	0,84	0,003	0,019584636	D
Cloruro de vinilo	0,0073	0,21	0,51	0,0023	0,024929817	D
Bromodiclorometano	0,0058	0,87	2,1	0,012	0,027525012	D
Clorometano	0,0042	0,18	0,43	0,00081	0,01410425	D

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA	Factor calculado de absorción dérmica relativa	Fracción de absorción dérmica (-)	Fracción de absorción gastrointestinal (-)	
Compuesto				
TPH - Alif >C10-C12	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Alif >C12-C16	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Alif >C16-C21	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Alif >C21-C34	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Arom >C10-C12	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Arom >C12-C16	0,2	0,1	0,5	TX09
TPH - Arom >C16-C21	0,146067416	0,13	0,89	TX09
TPH - Arom >C21-C35	0,146067416	0,13	0,89	TX09
Cloroformo	0	0	0,2	TX09
Dicloroetano, 1,2-	0	0	1	TX09
Cloruro de vinilo	0	0	1	TX09
Bromodiclorometano	0	0	0,98	TX09
Clorometano	0	0	0,8	TX09

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

	Estándares legales			
Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA	Nivel máximo de contaminante (MCL) (mg/L)		Criterio Time-Weighted Average (TWA) en el ambiente laboral (mg/m^3)	
Compuesto				
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-
Cloroformo	0,1	MC	240	OS
Dicloroetano, 1,2-	0,005	MC	202,5	OS
Cloruro de vinilo	0,002	MC	2,56	OS
Bromodiclorometano	0,1	MC	-	-
Clorometano	-	-	207	OS

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Estándares legales

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	Criterios de calidad para las aguas superficiales: Protección de la vida acuática — en aguas dulces (mg/L)		en ambientes marinos (mg/L)		Protección de la salud humana — Ingesta y peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua salada (mg/L)	
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloroformo	-	-	-	-	0,1	T3	1,292	T3	0,861	T3
Dicloroetano, 1,2-	-	-	-	-	0,005	T3	0,0739	T3	0,0493	T3
Cloruro de vinilo	-	-	-	-	0,002	T3	0,415	T3	0,277	T3
Bromodiclorometano	-	-	-	-	0	T3	0	T3	0	T3
Clorometano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

Parámetros sobre toxicidad

Amarillo = Uno o más parámetros son distintos a los predeterminados en el RBCA

Compuesto	RfD ó TDSI oral (mg/kg/día)		RfD ó TDSI dérmico (mg/kg/día)		RfC ó TCA equivalente inhalación (mg/m3)		Factor de pendiente equivalente oral 1/(mg/kg/día)		Factor de pendiente equivalente dérmico 1/(mg/kg/día)		Factor Unitario equivalente de riesgo por inhalación 1/(µg/m3)	
TPH - Alif >C10-C12	0,1	TPH	0,1	D2	***0,5***	***TX12***	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	0,1	TPH	0,1	D2	***0,5***	***TX12***	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	2	TPH	2	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	1,6	***TX09***	1,6	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	0,04	TPH	0,04	D2	0,2	***TX09***	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	0,04	TPH	0,04	D2	0,2	***TX09***	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	0,03	TPH	0,03	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	0,03	TPH	0,03	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloroformo	0,01	EPA-I	0,01	D2	0,097	***TX09***	-	-	-	-	0,000023	EPA-I
Dicloroetano, 1,2-	***0,006***	***TX12***	***0,006***	***D2***	***0,007***	***TX12***	0,091	EPA-I	0,091	D2	0,000026	EPA-I
Cloruro de vinilo	0,003	EPA-I	0,003	D2	0,1	EPA-I	1,5	EPA-I	1,5	D2	0,0000088	EPA-I
Bromodiclorometano	0,02	EPA-I	0,02	D2	-	-	0,062	EPA-I	0,062	D2	-	-
Clorometano	-	-	-	-	0,09	EPA-I	0,013	EPA-H	0,013	D2	0,0000018	EPA-H

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Resumen de parámetros ingresados

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13

Parámetros de exposición		Residencial				Comercial/Industrial		Definido por el usuario
		Niño*	Adolescente	Adulto	Ajustado por edad**	Adulto	Construcción	
ATc	Tiempo promedio para agentes cancerígenos (años)	70	70	70	NA	70	70	**70**
ATn	Tiempo promedio para agentes no cancerígenos (años)	6	12	30	NA	25	1	**6**
BW	Peso corporal (kg)	15	35	70	NA	70	70	**15**
ED	Duración de la exposición (años)	6	12	30	NA	25	1	**6**
τ	Tiempo promedio para el flujo de vapor (años)	30	30	30	NA	30	30	**30**
EF	Frecuencia de la exposición (días/año)	350	350	350	NA	250	180	**350**
EFD	Frecuencia de exposición para la exposición dérmica (días/año)	350	350	350	NA	250	180	**350**
IRw	Tasa de ingestión de agua (L/día)	1	1	2	2,5	1	NA	**1**
IRs	Tasa de ingestión de suelo (mg/día)	200	200	100	387	50	100	**200**
SA	Área de la superficie de la piel (estacional) (cm ^{2})	2023	2023	3160	4771	3160	3160	**2023**
M	Factor de adherencia del suelo a la piel	0,5	0,5	0,5	NA	0,5	0,5	**0,5**
ETswim	Tiempo de exposición por inmersión (hr/veces)	1	3	3	NA	NA	NA	NA
EVswim	Frecuencia de las inmersiones (veces/año)	12	12	12	NA	NA	NA	NA
IRswim	Ingestión del agua durante la inmersión (L/hr)	0,5	0,5	0,05	0,3	NA	NA	NA
SAswim	Área de la superficie de la piel durante la inmersión (cm ^{2})	3500	8100	23000	15680	NA	NA	NA
IRfish	Tasa de ingestión de pescado (kg/año)	0,025	0,025	0,025	0,053	NA	NA	NA
Fifish	Fracción de pescado contaminado (-)	1	1	1	NA	NA	NA	NA
IRbg	Ingestión de vegetales subterráneos (kg/día)	0,002	0,002	0,006	2,053	NA	NA	NA
IRabg	Ingestión de vegetales superficiales (kg/día)	0,001	0,001	0,002	0,887	NA	NA	NA
VGbg	Factor de corrección para ingestión de vegetales superficiales	0,01	0,01	0,01	NA	NA	NA	NA
VGabg	Factor de corrección para ingestión de vegetales subterráneos	0,01	0,01	0,01	NA	NA	NA	NA

* = Se usa niño como el receptor para agentes no cancerígenos.
** = La tasa ajustada por edad es un valor efectivo que equivale a los factores de exposición de adultos.

Receptores y rutas de exposición	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Agua subterránea:			
Ingestión de agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lixiviación de suelos a ingesta de agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Aplicar MCL	No	No	No
Rutas de exposición aplicables a agua superficial:			
Natación	NA	NA	Ninguno
Consumo de pescado	NA	NA	Ninguno
Protección de la vida acuática	NA	NA	Ninguno
Suelo:			
Contacto Directo: Contacto directo por rutas combinadas	Ninguno	NA	NA
Aire exterior:			
Partículas de los suelos superficiales	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Volatilización desde los suelos	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Volatilización desde agua subterránea	Comercial	Ninguno	Ninguno
Aire interior:			
Volatilización desde los suelos	Ninguno	NA	NA
Volatilización desde agua subterránea	Comercial	Ninguno	Ninguno
Lixiviación de suelo, volatilización desde agua subterránea	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Distancia del foco al receptor	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	(Unidades)
Receptor de agua subterránea	NA	NA	NA	(m)
Receptor por inhalación de aire exterior	0	NA	NA	(m)
Receptor por inhalación de aire interior	0	NA	NA	(m)

Valores aceptables de riesgo para la salud		Individual	Acumulativo
RA	Riesgo aceptable (agentes cancerígenos)	1,0E-5	1,0E-5
CPA	Cociente de peligro aceptable (riesgo no cancerígeno)	1,0E+0	1,0E+0

Opciones para aplicar modelos	
RBCA tier	Tier 2
Modelo de volatilización a aire exterior	Valores ingresados por el usuario
Modelo de volatilización a aire interior	Modelo Johnson & Ettinger
Modelo de lixiviación del suelo	NA
¿Usar el modelo de atenuación del suelo (SAM) para lixiviación?	NA
¿Usar el modelo de desorción con equilibrio dual?	NA
¿Aplicar el límite por balance de masa para la volatilización del suelo?	NA
Opciones de cálculo para vegetales	NA
Factor de dilución del aire	NA
Factor de atenuación por dilución en agua subterránea	NA

Nota: NA = No aplica
Anaranjado = Valor específico al sitio (diferente del valor predefinido actual)

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Resumen de los parámetros ingresados

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13

Parámetros para suelo superficial		Valor			(Unidades)
h_{cap}	Espesor de la zona capilar	**0,25**			(m)
h_v	Espesor de la zona vadosa	**9,71**			(m)
ρ_s	Densidad seca del suelo	1,7			(g/cm^3)
f_{oc}	Fracción de carbono orgánico	0,01			(-)
θ_T	Porosidad total del suelo	**0,36**			(-)
		franja capilar	**zona vadosa**	**solera**	
θ_w	Contenido volumétrico de agua	**0,35**	**0,34**	0,12	(-)
θ_a	Contenido volumétrico de aire	**0,01**	**0,02**	0,26	(-)
K_{vs}	Conductividad hidráulica vertical	**0,00864**			(cm/d)
k_v	Permeabilidad al vapor	**1E-17**			(m^2)
L_{gw}	Profundidad hasta el agua subt.	**10**			(m)
pH	pH del suelo/agua subterránea	6,8			(-)
W	Longitud del foco paralela al viento	**45**			(m)
W_{gw}	Longitud del foco paralela al flujo de agua subt.	NA			(m)
L_{ss}	Espesor de suelo superficial afectado	NA			(m)
A	Área del foco	2025			(m^2)
L_s	Profundidad hasta el tope de suelo afectado	NA			(m)
L_{base}	Profundidad hasta la base de suelo afectado	NA			(m)
L_{subs}	Espesor de suelo afectado	NA			(m)

Parámetros de aire exterior		Valor	(Unidades)
U_{air}	Velocidad del aire ambiental en la zona de mezcla	**1,23**	(m/s)
δ_{air}	Altura de la zona de mezcla	2	(m)
Q/C	Inverso de la concentración promedio en el centro del foco	NA	
P_e	Tasa de emisión de partículas en aire	NA	(g/cm^2/s)
V	Fracción de cubierta vegetal	NA	
U_m	Velocidad anual promedio a 7m	NA	
U_t	Valor umbral de velocidad del aire equivalente a 7m	NA	
F(x)	Función de la velocidad del viento según Um/Ut	NA	
PEF	Factor de emisión de partículas	NA	

Parámetros para edificios		Residencial	Comercial	(Unidades)
L_b	Proporción volumen/área del edificio	NA	3	(m)
A_B	Área de la solera	NA	70	(m^2)
X_{crk}	Perímetro de la solera	NA	34	(m)
ER	Tasa de intercambio del aire en el edificio	NA	0,00023	(1/s)
L_{crk}	Espesor de la solera	NA	**0,2**	(m)
Z_{crk}	Profundidad hasta el fondo de la solera	NA	**0,2**	(m)
η	Fracción agrietada de la solera	NA	0,001	(-)
dP	Presión diferencial interna/externa	NA	0	(g/cm/s^2)
Q_s	Flujo de aire convectivo que atraviesa la placa	NA	0	(m^3/s)
θ_{wcrack}	Contenido de agua en las grietas	NA	0,12	(-)
θ_{acrack}	Contenido de aire en las grietas	NA	0,26	(-)
BV	Volumen del edificio	NA	NA	(m^3)
w	Ancho del edificio perpendicular al flujo de agua subt.	NA	NA	(m)
L	Largo del edificio paralelo al flujo de agua subt.	NA	NA	(m)
v	Porosidad del suelo en la zona saturada	NA	NA	(-)

Parámetros para aguas subterráneas	Valor	(Unidades)
δ_{gw} Profundidad de la zona de mezcla de agua subt.	NA	(m)
I_f Tasa neta de infiltración de agua subt.	NA	(cm/año)
U_{Dx} Velocidad Darcy de agua subt.	NA	(cm/d)
V_{gw} Velocidad de filtración de las aguas subt.	NA	(cm/d)
K_s Conductividad hidráulica saturada	NA	(cm/d)
i Gradiente del agua subt.	NA	(-)
S_w Ancho del foco en agua subt.	NA	(m)
S_d Profundidad del foco en agua subt.	NA	(m)
θ_{ef} Porosidad efectiva en el acuífero	NA	(-)
f_{oc-sat} Fracción de carbono orgánico en el acuífero	NA	(-)
pH_{sat} pH del agua subterránea	NA	(-)
¿Se consideró biodegradación?	NA	

Parámetros de Transporte		Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	(Unidades)
Transporte lateral en agua subterránea		**Ingestión de agua subterránea**		**Agua subt. a aire interior**		
α_x	Dispersividad longitudinal	NA	NA	NA	NA	(m)
α_y	Dispersividad transversal	NA	NA	NA	NA	(m)
α_z	Dispersividad vertical	NA	NA	NA	NA	(m)
Transporte lateral en aire exterior		**Suelo - inhal. de aire exterior**		**Agua subt. - inhal. de aire exterior**		
σ_y	Coeficiente de dispersión transversal	NA	NA	NA	NA	(m)
σ_z	Coeficiente de dispersión vertical	NA	NA	NA	NA	(m)
ADF	Factor de dispersión del aire	NA	NA	NA	NA	(-)

Parámetros de Agua Superficial		Fuera del sitio 2	(Unidades)
Q_{sw}	Caudal de agua superficial	NA	(m^3/s)
W_{pl}	Ancho de la pluma en la descarga de agua sup.	NA	(m)
δ_{pl}	Espesor de la pluma en la descarga de agua sup.	NA	(m)
DF_{sw}	Factor de dilución agua subt./agua sup.	NA	(-)

Nota: NA = No aplica
Anaranjado = Valor específico al sitio (diferente del valor predefinido actual)

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS (0 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES Y PARTÍCULAS

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)				3) Medio de exposición Aire Exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)			
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *									
TPH - Alif >C12-C16 *									
TPH - Alif >C16-C21 *									
TPH - Alif >C21-C34 *									
TPH - Arom >C10-C12 *									
TPH - Arom >C12-C16 *									
TPH - Arom >C16-C21 *									
TPH - Arom >C21-C35 *									
Cloroformo *									
Dicloroetano, 1,2- *									
Cloruro de vinilo *									
Bromodiclorometano *									
Clorometano *									

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUELOS (0 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES Y PARTÍCULAS (cont.)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)				5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Obrero de la construcción	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *								
TPH - Alif >C12-C16 *								
TPH - Alif >C16-C21 *								
TPH - Alif >C21-C34 *								
TPH - Arom >C10-C12 *								
TPH - Arom >C12-C16 *								
TPH - Arom >C16-C21 *								
TPH - Arom >C21-C35 *								
Cloroformo *								
Dicloroetano, 1,2- *								
Cloruro de vinilo *								
Bromodiclorometano *								
Clorometano *								

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUBSUELOS (1 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *							
TPH - Alif >C12-C16 *							
TPH - Alif >C16-C21 *							
TPH - Alif >C21-C34 *							
TPH - Arom >C10-C12 *							
TPH - Arom >C12-C16 *							
TPH - Arom >C16-C21 *							
TPH - Arom >C21-C35 *							
Cloroformo *							
Dicloroetano, 1,2- *							
Cloruro de vinilo *							
Bromodiclorometano *							
Clorometano *							

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania) Fecha: 22-Sep-13
Lugar: Cerdanyola Nombre de trabajo:
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUBSUELOS (1 - 3 m):
INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *						
TPH - Alif >C12-C16 *						
TPH - Alif >C16-C21 *						
TPH - Alif >C21-C34 *						
TPH - Arom >C10-C12 *						
TPH - Arom >C12-C16 *						
TPH - Arom >C16-C21 *						
TPH - Arom >C21-C35 *						
Cloroformo *						
Dicloroetano, 1,2- *						
Cloruro de vinilo *						
Bromodiclorometano *						
Clorometano *						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania) Fecha: 22-Sep-13
Lugar: Cerdanyola Nombre de trabajo:
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES

Concentración de la exposición

Compuestos de Interés	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Concentración en Agua Subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	1,0E-2	1,4E+4			6,9E-7		
TPH - Alif >C12-C16 *	1,5E-2	3,5E+3			4,3E-6		
TPH - Alif >C16-C21 *	2,3E-2	3,7E+2			6,2E-5		
TPH - Alif >C21-C34 *	8,5E-2	2,5E+2			3,4E-4		
TPH - Arom >C10-C12 *	1,0E-2	1,0E+6			9,6E-9		
TPH - Arom >C12-C16 *	1,5E-2	1,1E+6			1,4E-8		
TPH - Arom >C16-C21 *	2,3E-2	1,1E+6			2,0E-8		
TPH - Arom >C21-C35 *	8,5E-2	1,2E+6			7,4E-8		
Cloroformo *	1,8E-2	1,0E+6			1,8E-8		
Dicloroetano, 1,2- *	2,0E-2	1,1E+6			1,8E-8		
Cloruro de vinilo *	3,1E-2	2,9E+5			1,1E-7		
Bromodiclorometano *	2,7E-3	1,1E+6			2,5E-9		
Clorometano *	7,7E-3	5,7E+5			1,3E-8		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NOTE: FAN = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	6,8E-1			4,7E-7		
TPH - Alif >C12-C16 *	6,8E-1			2,9E-6		
TPH - Alif >C16-C21 *	6,8E-1			4,2E-5		
TPH - Alif >C21-C34 *	6,8E-1			2,3E-4		
TPH - Arom >C10-C12 *	6,8E-1			6,6E-9		
TPH - Arom >C12-C16 *	6,8E-1			9,3E-9		
TPH - Arom >C16-C21 *	6,8E-1			1,4E-8		
TPH - Arom >C21-C35 *	6,8E-1			5,0E-8		
Cloroformo *	2,4E-1			4,3E-9		
Dicloroetano, 1,2- *	2,4E-1			4,4E-9		
Cloruro de vinilo *	2,4E-1			2,6E-8		
Bromodiclorometano *	6,8E-1			1,7E-9		
Clorometano *	2,4E-1			3,3E-9		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

TP = Tiempo promedio (días) FE = Frecuencia de exposición (días/año) DE = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)

(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

Compuestos de Interés	En sitio (0 m) Comercial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	4,7E-7			
TPH - Alif >C12-C16 *	2,9E-6			
TPH - Alif >C16-C21 *	4,2E-5			
TPH - Alif >C21-C34 *	2,3E-4			
TPH - Arom >C10-C12 *	6,6E-9			
TPH - Arom >C12-C16 *	9,3E-9			
TPH - Arom >C16-C21 *	1,4E-8			
TPH - Arom >C21-C35 *	5,0E-8			
Cloroformo *	4,3E-9			
Dicloroetano, 1,2- *	4,4E-9			
Cloruro de vinilo *	2,6E-8			
Bromodiclorometano *	1,7E-9			
Clorometano *	3,3E-9			

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición compuestos cancerígenos (mg/m^3) En sitio (0 m) Comercial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo por cada CDI (2) x (3) x 1000 En sitio (0 m) Comercial	En sitio (0 m) Obrero de la construcción	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C12-C16 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C16-C21 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C21-C34 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C10-C12 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C12-C16 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C16-C21 *	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C21-C35 *	FALSO	-	-	-	-	-				
Cloroformo *	#########	4,3E-9		-	-	2,3E-5	9,9E-11			
Dicloroetano, 1,2- *	#########	4,4E-9		-	-	2,6E-5	1,1E-10			
Cloruro de vinilo *	#########	2,6E-8		-	-	8,8E-6	2,3E-10			
Bromodiclorometano *	FALSO	-	-	-	-	-				
Clorometano *	#########	3,3E-9		-	-	1,8E-6	5,9E-12			

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Riesgo acumulativo de cáncer = **4,5E-10**

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) En sitio (0 m) Comercial	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) En sitio (0 m) Obrero de la construcción	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) En sitio (0 m) Comercial	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) En sitio (0 m) Obrero de la construcción	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	4,7E-7				5,0E-1	9,4E-7			
TPH - Alif >C12-C16 *	2,9E-6				5,0E-1	5,9E-6			
TPH - Alif >C16-C21 *	4,2E-5				-				
TPH - Alif >C21-C34 *	2,3E-4				-				
TPH - Arom >C10-C12 *	6,6E-9				2,0E-1	3,3E-8			
TPH - Arom >C12-C16 *	9,3E-9				2,0E-1	4,6E-8			
TPH - Arom >C16-C21 *	1,4E-8				-				
TPH - Arom >C21-C35 *	5,0E-8				-				
Cloroformo *	1,2E-8				9,7E-2	1,2E-7			
Dicloroetano, 1,2- *	1,2E-8				7,0E-3	1,8E-6			
Cloruro de vinilo *	7,4E-8				1,0E-1	7,4E-7			
Bromodiclorometano *	1,7E-9				-				
Clorometano *	9,2E-9				9,0E-2	1,0E-7			

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Índice de peligro acumulativo **=** **9,6E-6**

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola

Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13

Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS EN SITIO :
INTRUSIÓN DIRECTA DE VAPORES A EDIFICIOS

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo Conc. en suelo (mg/kg)	2) Factor de atenuación natural(L/kg) En sitio (0 m) Ninguno	3) Medio de exposición Aire Interior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2) En sitio (0 m) Ninguno	4) Factor multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-) En sitio (0 m) Ninguno	5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4) En sitio (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *					
TPH - Alif >C12-C16 *					
TPH - Alif >C16-C21 *					
TPH - Alif >C21-C34 *					
TPH - Arom >C10-C12 *					
TPH - Arom >C12-C16 *					
TPH - Arom >C16-C21 *					
TPH - Arom >C21-C35 *					
Cloroformo *					
Dicloroetano, 1,2- *					
Cloruro de vinilo *					
Bromodiclorometano *					
Clorometano *					

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año) NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUAS SUBTERRÁNEAS: INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Concentración de la exposición

Compuestos de Interés	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de exposición Aire interior: Conc.en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en agua subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	1,0E-2	4,1E+2			2,5E-5		
TPH - Alif >C12-C16 *	1,5E-2	9,8E+1			1,5E-4		
TPH - Alif >C16-C21 *	2,3E-2	1,1E+1			2,2E-3		
TPH - Alif >C21-C34 *	8,5E-2	7,1E+0			1,2E-2		
TPH - Arom >C10-C12 *	1,0E-2	3,1E+4			3,3E-7		
TPH - Arom >C12-C16 *	1,5E-2	3,5E+4			4,3E-7		
TPH - Arom >C16-C21 *	2,3E-2	4,5E+4			5,1E-7		
TPH - Arom >C21-C35 *	8,5E-2	3,0E+5			2,9E-7		
Cloroformo *	1,8E-2	3,0E+4			6,0E-7		
Dicloroetano, 1,2- *	2,0E-2	3,5E+4			5,8E-7		
Cloruro de vinilo *	3,1E-2	8,2E+3			3,8E-6		
Bromodiclorometano *	2,7E-3	3,4E+4			7,9E-8		
Clorometano *	7,7E-3	1,6E+4			4,7E-7		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania) Fecha: 22-Sep-13
Lugar: Cerdanyola Nombre de trabajo:
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

RBCA Tool Kit for Chemical Releases, Versión 2.53e

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

AGUAS SUBTERRÁNEAS: INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Compuestos de Interés	4) Factor multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	6,8E-1			1,7E-5		
TPH - Alif >C12-C16 *	6,8E-1			1,0E-4		
TPH - Alif >C16-C21 *	6,8E-1			1,5E-3		
TPH - Alif >C21-C34 *	6,8E-1			8,2E-3		
TPH - Arom >C10-C12 *	6,8E-1			2,2E-7		
TPH - Arom >C12-C16 *	6,8E-1			3,0E-7		
TPH - Arom >C16-C21 *	6,8E-1			3,5E-7		
TPH - Arom >C21-C35 *	6,8E-1			2,0E-7		
Cloroformo *	2,4E-1			1,5E-7		
Dicloroetano, 1,2- *	2,4E-1			1,4E-7		
Cloruro de vinilo *	2,4E-1			9,3E-7		
Bromodiclorometano *	6,8E-1			5,4E-8		
Clorometano *	2,4E-1			1,2E-7		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania) Fecha: 22-Sep-13
Lugar: Cerdanyola Nombre de trabajo:
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

LIXIVIACIÓN DE SUELOS A AGUA SUBTERRÁNEA:
INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Concentración de la exposición

	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire interior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc.en suelo	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés	(mg/kg)	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *							
TPH - Alif >C12-C16 *							
TPH - Alif >C16-C21 *							
TPH - Alif >C21-C34 *							
TPH - Arom >C10-C12 *							
TPH - Arom >C12-C16 *							
TPH - Arom >C16-C21 *							
TPH - Arom >C21-C35 *							
Cloroformo *							
Dicloroetano, 1,2- *							
Cloruro de vinilo *							
Bromodiclorometano *							
Clorometano *							

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

LIXIVIACIÓN DE SUELOS A AGUA SUBTERRÁNEA:
INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *						
TPH - Alif >C12-C16 *						
TPH - Alif >C16-C21 *						
TPH - Alif >C21-C34 *						
TPH - Arom >C10-C12 *						
TPH - Arom >C12-C16 *						
TPH - Arom >C16-C21 *						
TPH - Arom >C21-C35 *						
Cloroformo *						
Dicloroetano, 1,2- *						
Cloruro de vinilo *						
Bromodiclorometano *						
Clorometano *						

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)

(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

Compuestos de Interés	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	1,7E-5		
TPH - Alif >C12-C16 *	1,0E-4		
TPH - Alif >C16-C21 *	1,5E-3		
TPH - Alif >C21-C34 *	8,2E-3		
TPH - Arom >C10-C12 *	2,2E-7		
TPH - Arom >C12-C16 *	3,0E-7		
TPH - Arom >C16-C21 *	3,5E-7		
TPH - Arom >C21-C35 *	2,0E-7		
Cloroformo *	1,5E-7		
Dicloroetano, 1,2- *	1,4E-7		
Cloruro de vinilo *	9,3E-7		
Bromodiclorometano *	5,4E-8		
Clorometano *	1,2E-7		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania) Fecha: 22-Sep-13
Lugar: Cerdanyola Nombre de trabajo:
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICION

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición a compuestos cancerígenos (mg/m^3) En sitio (0 m) Comercial	(2) Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	(2) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo de cada CDI (2) x (3) x 1000 En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	FALSO	-	-	-	-			
TPH - Alif >C12-C16 *	FALSO	-	-	-	-			
TPH - Alif >C16-C21 *	FALSO	-	-	-	-			
TPH - Alif >C21-C34 *	FALSO	-	-	-	-			
TPH - Arom >C10-C12 *	FALSO	-	-	-	-			
TPH - Arom >C12-C16 *	FALSO	-	-	-	-			
TPH - Arom >C16-C21 *	FALSO	-	-	-	-			
TPH - Arom >C21-C35 *	FALSO	-	-	-	-			
Cloroformo *	VERDADERO	1,5E-7	-	-	2,3E-5	3,4E-9		
Dicloroetano, 1,2- *	VERDADERO	1,4E-7	-	-	2,6E-5	3,7E-9		
Cloruro de vinilo *	VERDADERO	9,3E-7	-	-	8,8E-6	8,2E-9		
Bromodiclorometano *	FALSO	-	-	-	-			
Clorometano *	VERDADERO	1,2E-7	-	-	1,8E-6	2,1E-10		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Riesgo acumulativo de cáncer = **1,5E-8**

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania) Fecha: 22-Sep-13
Lugar: Cerdanyola Nombre de trabajo:
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICION

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Alif >C10-C12 *	1,7E-5			5,0E-1	3,4E-5		
TPH - Alif >C12-C16 *	1,0E-4			5,0E-1	2,1E-4		
TPH - Alif >C16-C21 *	1,5E-3			-			
TPH - Alif >C21-C34 *	8,2E-3			-			
TPH - Arom >C10-C12 *	2,2E-7			2,0E-1	1,1E-6		
TPH - Arom >C12-C16 *	3,0E-7			2,0E-1	1,5E-6		
TPH - Arom >C16-C21 *	3,5E-7			-			
TPH - Arom >C21-C35 *	2,0E-7			-			
Cloroformo *	4,1E-7			9,7E-2	4,2E-6		
Dicloroetano, 1,2- *	4,0E-7			7,0E-3	5,7E-5		
Cloruro de vinilo *	2,6E-6			1,0E-1	2,6E-5		
Bromodiclorometano *	5,4E-8			-			
Clorometano *	3,3E-7			9,0E-2	3,6E-6		

* = Compuesto para el cual el usuario especificó uno o más parámetros

Índice de peligro acumulativo = **3,4E-4**

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA

Fecha: 22-Sep-13
Nombre de trabajo:

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Línea base de riesgos - Todas las rutas

Nombre del sitio: MONTSERRAT II (aigua subterrania)
Lugar: Cerdanyola
Realizado por: TUBKAL INGENIERIA
Fecha: 22-Sep-13

RESUMEN DE LÍNEA BASE DE RIESGOS

RUTA DE EXPOSICIÓN	LÍNEA BASE DE RIESGO CANCERÍGENO: Riesgo por cada CDI Valor máximo	Riesgo por cada CDI Riesgo aceptable	Riesgo acumulativo de los CDI Valor total	Riesgo acumulativo de los CDI Riesgo aceptable	¿Se excede(n) límite(s) de riesgo(s)?	LÍNEA BASE DE EFECTOS TÓXICOS: Cociente de peligro por cada CDI Valor máximo	Cociente de peligro por cada CDI Límite aplicable	Índice de peligro acumulativo Valor total	Índice de peligro acumulativo Límite aplicable	¿Se excede(n) límite(s) de toxicidad?
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR										
■	2,3E-10	1,0E-5	4,5E-10	1,0E-5	□	5,9E-6	1,0E+0	9,6E-6	1,0E+0	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR										
■	8,2E-9	1,0E-5	1,5E-8	1,0E-5	□	2,1E-4	1,0E+0	3,4E-4	1,0E+0	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A SUELO										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUBTERRÁNEA										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUPERFICIAL										
□	NA	NA	NA	NA	□	NA	NA	NA	NA	□
RUTAS DE EXPOSICIÓN CRÍTICAS (valores máximos generados para las rutas completas)										
	8,2E-9	***1,0E-5***	***1,5E-8***	***1,0E-5***	□	***2,1E-4***	***1,0E+0***	***3,4E-4***	***1,0E+0***	□
	Aire interior		***Aire interior***			***Aire interior***		***Aire interior***		

NA = No aplica (ruta inactiva); NC = No calculado

Informe ambiental

Proposta de gestió dels materials aplegats a Pavibar

Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès
Desembre de 2010



E-01-061-10

Index

Document I. Memòria

1. Presentació de l'informe 5

1.1. Introducció 5

1.2. Antecedents 5

1.3. Marc Legal 5

1.4. Contingut de l'informe 6

2. Anàlisi dels antecedents 7

2.1. Estudi de la Qualitat del subsòl a les antigues instal·lacions de Pavibar. Ecocat 7

2.2. Avaluació de risc químic i valors de neteja a les antigues instal·lacions de Pavibar. Ecocat 8

2.3. Resolució de declaració de sòl contaminat 9

3. Descripció prova pilot i caracterització 10

3.1. Descripció prova pilot 10

3.2. Caracterització 10

3.3. Resultats 11

3.3.1. Resultats segons RD 9/2005 de sòls contaminats 11

3.3.2. Resultats segons RD 69/2009 de residus 11

4. Proposta de gestió dels materials 13

4.1. Anàlisi de Risc 13

4.1.1. Descripció de l'escenari E1: Montserrat II 15

5. Conclusions 16

Document II. Annexos

Annex 1. Reportatge fotogràfic

Annex 2. Resolució de Declaració de sòl contaminat. ARC

Annex 3. Taula resultats analítics. RD 9/2005 de sòls contaminats

Annex 4. Taula resultats analítics. Decret 69/2009 de residus

Annex 5. Butlletins analítics

Annex 6. Anàlisi de Risc

Document III. Plànols

Plànol 1.Localització

Plànol 2.Emplaçament

Plànol 3.Ubicació dels aplecs de material abandonat

Plànol 4.Ubicació de les noves piles formades

Document I: Memòria

1. Presentació de l'informe

1.1. Introducció

Es redacta el present informe per encàrrec del Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, amb la finalitat d'avaluar les opcions de valorització del material de rebuig abandonat a una antiga planta propietat de Pavibar, en l'àmbit del Pla Parcial de Cerdanyola del Vallès (Parc de l'Alba) i donar resposta a la resolució de Declaració de Sòl Contaminat de l'Agència de Residus de Catalunya, en el seu punt 3.2 "presentar un pla de retirada i gestió dels abassegaments en les piles anomenades 1,2,3 i 4".

Aquests terrenys se situen dins del municipi de Cerdanyola del Vallès, en un sector limitat al nord per l'autopista AP7, al sud per camps de conreu (més avall per la riera de Sant Cugat), a l'est per la carretera de Bellaterra (Km 13) i a l'oest pel torrent de Can Fatjó.

1.2. Antecedents

El terreny on es desenvolupa la prova pilot de valorització de les piles de rebuig va ser ocupat per l'empresa Asfaltos y pavimentos Barcelona, S.L. (PAVIBAR), on fins l'any 2007 va desenvolupar la seva activitat de fabricació d'aglomerats asfàltics.

El març de 2008, per encàrrec de l'Incasòl, l'empresa Ecocat realitza l'Estudi de la qualitat del subsòl a les antigues instal·lacions de Pavibar a Cerdanyola del Vallès. I en data a juny del 2008 Ecocat realitza l'Avaluació de risc químic i valors de neteja a les antigues instal·lacions de Pavibar a Cerdanyola del Vallès.

En data a 1 d'octubre de 2010, l'Agència de residus de Catalunya emet la resolució d'expedient de declaració de sòl contaminat de la parcel·la objecte del present informe.

1.3. Marc Legal

- **Reial Decret 9/2005**, de 14 de gener, pel que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats. Aquest real decret té per objectiu establir una relació d'activitats susceptibles de causar contaminació en el sòl, així com adoptar els criteris i els estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel que s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats. Aquest decret té la finalitat d'adequar la gestió dels residus a Catalunya a les disposicions comunitàries en matèria de medi ambient incorporant els criteris i procediments d'admissió de residus als dipòsits controlats de Catalunya i determinant els aspectes que la Decisió Comunitària 2003/33/CE deixa a la lliure concreció dels estats membres.
- **Decret 1/1997,** de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats. Aquest decret estableix els criteris de segellat dels diferents dipòsits controlats.

Informe ambiental. Proposta de gestió dels materials aplegats a Pavibar. Cerdanyola del Vallès
1. Presentació

- **Llei 6/1993** de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 301/1994**, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

1.4. Contingut de l'informe

A part del present capítol de presentació, l'informe s'ha estructura en 5 capítols més:

- **Capítol 2**. Anàlisi dels antecedents. En aquest apartat es resumeixen les conclusions dels estudis d'investigació de la qualitat dels sòls realitzats a l'emplaçament.
- **Capítol 3**. Descripció de la proposta de gestió dels materials aplegats a Pavibar i Caracterització. Es detalla el procediment dut a terme i les zones d'excavació i els resultats obtinguts de les caracteritzacions de les terres extretes i dels sòls romanents.
- **Capítol 4**. Opcions de gestió. En aquest capítol es proposen alguns dels possibles usos de les piles de material en funció dels resultats obtinguts i d'un anàlisi de risc.
- **Capítol 5.** Anàlisi de risc. Es realitza un anàlisi de risc segons els usos proposats en l'anterior capítol.
- **Capítol 6.** Conclusions.

2. Anàlisi dels antecedents

2.1. Estudi de la Qualitat del subsòl a les antigues instal·lacions de Pavibar. Ecocat

El març de 2008, per encarrec de l'Incasòl, l'empresa Ecocat realitza un *Estudi de la qualitat del subsòl a les antigues instal·lacions de Pavibar a Cerdanyola del Vallès.*

Segons aquest estudi hi ha 4 aplecs amb els següents volums i tonatges:

Aplec 1: 3.264 m^3 x 1.8 Tn/m^3 = 5.875 Tn

Aplec 2: 3.696 m^3 x x1.8 Tn/m^3 = 6.653 Tn

Aplec 3: 1.566 m^3 x 1.8 Tn/m^3 = 2.819 Tn

Aplec 4: 17.525 m^3 x 1.8 Tn/m^3 = 31.545 Tn (aproximadament 60% terres, 10.500 m^3, i 40% aglomerat asfàltic, 7.000 m^3)

Total: 26.050 m^3 x Tn/m^3 = 46.890 Tn

La ubicació dels aplecs es pot veure al plànol 3.

Dels aplecs 1 i 3 es va preparar una sola mostra per al seu anàlisi, donat que els materials presentaven característiques similars, i es va prendre una segona mostra de l'aplec 2. Les mostres es van caracteritzar segons el Decret 1/1997. Els resultats obtinguts indicaven que els aplecs 1, 2 i 3 corresponien a residus no perillosos i podien ser gestionats a dipòsit de Classe II.

L'aplec 4 presenta una major proporció d'àrids i runes (residu inert), però un sondeig realitzat en aquesta pila, S-12, posa de manifest que s'intercalen també estrats d'aglomerat asfàltic.

De l'aplec 4 es varen prendre dues mostres de sòl, a diferents profunditats i es varen analitzar PAH's i TPH's. La mostra presa a 2.5-3 m presenta un contingut total en TPH's superior als NGR (RD 9/2005) mentre que a la mostra presa a 8.5-9 m el contingut en TPH's és inferior als NGR.

Ecocat no descarta la possible presència d'altres residus no identificats donada les grans dimensions dels materials aplegats.

2.2. Avaluació de risc químic i valors de neteja a les antigues instal·lacions de Pavibar. Ecocat

En data a juny del 2008 Ecocat realitza l'Avaluació de risc químic i valors de neteja a les antigues instal·lacions de Pavibar a Cerdanyola del Vallès. Es resumeix a continuació:

Es consideren dos escenaris per a l'evaluació de risc. El primer escenari (RH1) representa una situació actual molt conservativa de l'emplaçament, que està en desús, i l'únic contacte humà seria en el cas que hi entrés una persona no autoritzada (infractor). El segon escenari (RH2) considera un possible ús futur com a zona verda.

Es considera el sòl com a focus emissor de contaminació, distingint focus amb composició diferent en funció de la zona d'estudi i la via. Els principals compostos contaminants trobats a l'emplaçament han estat metalls i TPHs.

Per a la determinació de les concentracions dels metalls per a l'anàlisi de risc s'utilitzen tècniques estadístiques ja que el número de mostres disponibles és elevat. S'han considerat els metalls que el seu valor UCL 95% (95 percent upper confidence limit, UCL) supera els Nivells Gènerics de Referència (NGR) proposat per l'Agencia de Residus de Catalunya (ARC): el plom i el zinc.

Pel què fa a les fraccions de TPHs, s'ha considerat la composició corresponent a la mostra més concentrada ja que no es disposa de prou mostres com per a fer un tractament estadístic.

Cap dels compostos estudiats en l'anàlisi de risc presenta toxicitat carcinogènica, per tant, el risc cancerigen no s'ha considerat.

S'ha realitzat l'anàlisi de risc per a l'escenari d'infractor (RH1) considerant les vies d'exposició d'ingestió de sòl, contacte dèrmic, inhalació de partícules i inhalació de vapors provinents del sòl en ambient exterior i interior. S'ha obtingut un índex de perill acceptable.

Per a l'escenari de zona verda (RH2) s'han considerat les vies d'ingestió de sòl, contacte dèrmic, inhalació de partícules i inhalació de vapors provinents del sòl en ambient exterior. El risc obtingut és inadmissible bàsicament a causa de la via d'ingestió i en menor mesura de la via de contacte dèrmic.

S'han calculat valors de neteja de les fraccions de TPH's que més contribueixen al risc (fraccions C12-C22 i C22-C40 d'aromàtics). Aquest escenari simula una situació futura de l'emplaçament com a zona verda ja que el lloc està catalogat com a tal. A continuació s'adjunta la taula amb els nivells de neteja obtinguts:

Paràmetre	Nivell de neteja (mg/kg)
Naftalè	7,9
C10-C12 aromàtic	104,9
C12-C22 aromàtic	29,7
C22-C40 aromàtic	3.252
TPH's	3.386,6
pb	82,1
Zn	104,8

L'avaluació de risc conclou que, en base als valors de neteja proposats, el risc sistèmic és admissible per a l'escenari futur de zona verda. En aquest escenari es considera que el sòl està sense pavimentar, amb cobertura vegetal i sense cap edificació. No es considera que hi hagi cap actuació de tractament dels punts contaminats, tan sols es considera que s'han retirat els edificis i la capa de pavimentació per tant la contaminació per metalls trobada sota el paviment s'haurà de considerar.

2.3. Resolució de declaració de sòl contaminat

En data a 1 d'octubre l'Agència de residus de Catalunya emet la resolució d'expedient de declaració de sòl contaminat de la parcel·la objecte del present informe. En el seu informe es resolen les actuacions a realitzar:

- En un termini no superior a sis mesos s'haurà de presentar a l'ARC un pla detallat de recuperació ambiental de sòl que tingui en compte:
    - Els valors objectiu calculats amb l'Anàlisi Quantitativa de Risc
    - Revisió de l'AR tenint en compte com a potencials receptors futurs treballadors de la construcció que realitzin moviments de terra i excavacions a l'emplaçament.
    - La delimitació detallada de les superfícies i volums de sòls contaminats que necessiten tractament. A més de les zones definides en l'estudi de qualitat del sòl de l'any 2008, s'haurà de tenir en compte la zona de cisternes afectada pels recents abocaments de l'any 2010, i on el sòl romanent no ha estat caracteritzat després de les actuacions d'urgència realitzades.
    - Prioritzar les actuacions de recuperació in-situ front les actuacions que comporten generació, trasllat i eliminació de residus i/o de la tècnica de recuperació proposada. Caldrà justificar amb criteris tècnics, ambiental i econòmics la tècnica proposada.
    - Proposta de mostreig comprovador de la qualitat del sòl romanent a realitzar un cop finalitzada la recuperació ambiental. El mostreig proposat cal que sigui representatiu en quan a metodologia de mostreig i anàlisi i en quan a número de mostres.
    - Definició de les mesures del pla de seguretat i salut pels treballadors de les tasques de recuperació del sòl. S'haurà de fer constar específicament que tots els treballadors que intervinguin en la recuperació han d'evitar el contacte directe amb les terres impactades i disposen de la roba d'equipament necessaris per protegir-se.
- En un termini màxim de sis mesos presentar a l'Agència de Residus de Catalunya un pla de retirada i gestió dels abassegats en les grans piles anomenades piles 1,2,3 i 4.

3. Descripció prova pilot i caracterització

3.1. Descripció prova pilot

Per tal d'avaluar les opcions de valorització del material de rebuig abandonat, s'ha realitzat una prova pilot que ha consistit en sotmetre el material a un procés de matxuqueig i classificació.

De cada un dels aplecs identificats per Ecocat, s'ha procedit a extreure una mostra representativa que s'ha matxucat i apilat formant 4 noves piles, cada una procedent d'un dels aplecs inicials. Aquesta prova va consistir en matxucar fins a una mida de 3 cm, amb una matxucadora mòbil, una part del material corresponent a cada un dels aplecs existents. Del matxucat va resultar un nou aplec representatiu, de entre 250 i 700 m3. Posteriorment es va construir un cinquè aplec amb material procedent d'estructures de formigó i altres restes d'aglomerat que es trobava escampat en diferents zones de la parcel·la.

A continuació es fa un balanç de la quantitat de material matxucat en funció de la quantitat de material aplegat inicialment:

	Material existent (m3)	**Mostra prova pilot (m3)**
Aplec 1	3.265	250-350
Aplec 2	6.653	250-350
Aplec 3	2.819	250-350
Aplec 4	17.525	500-700
Aplec 5	1.500	500-700

Al plànol 4 es pot veure la ubicació de les noves piles formades.

3.2. Caracterització

Un cop muntades les piles procedents del matxuqueig, s'ha procedit al mostreig d'aquestes. El mostreig s'ha realitzat seguint les instruccions de l'annex 7 Mostreig de residus, de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus. El procediment seguit ha estat:

S'ha calculat la quantitat de mostra a recollir per a residus a l'engròs, dividint la massa del residu en unitats, aplicant un criteri espacial per a la realització dels submostreigs que componen la mostra final.

Per a quantitats de residus superiors a 20 Tn o m^3, com és el cas, s'han recollit tantes submostres acumulatives d'un mínim de 1000g o ml d'acord amb el resultat d'efectuar la següent operació:

$N= \sqrt{n} + 1 = 17$ a les piles de 300 m^3 i 34 a les piles de 600 m^3.

On N és el nombre de mostres a recollir i n és el nombre d'unitats de 20 tones o m^3 que formen el residu. En cas que N o n siguin números decimals, s'aproximen a l'enter més proper.

Les submostres van ser introduïdes en un sac de plàstic i posteriorment homogeneïtzades. Es va procedir a realitzar un quarteig, i es van introduir en flascons de vidre i aquests en una nevera per a la seva perfecta conservació. Al laboratori (Alcontrol) es van analitzar els contaminants llistats a l'annex V del Reial Decret 05/2009 (NGR's), més els metalls pesats i els va caracteritzar com a residu, segons el Decret 69/2009.

3.3. Resultats

3.3.1. Resultats segons RD 9/2005 de sòls contaminats

A la taula següent es resumeixen els resultats de les mostres analitzades segons RD 9/2005 de sòls contaminats:

PARÀMETRES		unitats	Altres usos	NGR Urbà	NGR Industrial	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5
hidrocarburos totales de Petróleo s.m.s		mg/kg	50	50	50	*3500*	*2600*	*2400*	*560*	*1900*
	hidrocarburos volátiles C6-C10	mg/kg				<20	<20	<20	<20	<20
	Fracció C10-C12	mg/kg				10	<5	10	<5	10
	fracció C12-C22	mg/kg				210	75	120	45	300
	fracció C22-C30	mg/kg				1500	850	1300	190	800
	fracció C30-C40	mg/kg				1800	1700	990	330	810
Benzo(a)antraceno s.m.s		mg/kg	0,2	2	20	0,17	<0.09	<0.09	0,23	0.05
Dibenzo (a,h)antraceno s.m.s		mg/kg	0,03	0,3	3	<0.07	<0.06	<0.06	<0,06	<0.02
Benzo(b)fluorantenos s.m.s		mg/kg	0,2	2	20	0,17	<0.09	<0.09	0,31	<0.02
Benzo(a)pireno s.m.s		mg/kg	0,02	0,2	2	0,15	<0.06	<0.06	0,24	0,03
Plomo (Pb) s.m.s			60	60	550	15	<13	170	<13	15

A l'annex 2 s'adjunten els resultats de les analítiques complerts, i a l'annex 4 els butlletins de laboratori.

Segons aquests resultats, la concentració de TPH's (hidrocarburs totals del petroli) a les 5 piles supera els nivells genèrics de referència per a altres usos, ús urbà i ús industrial del RD 9/2005. També es detecten traces de compostos orgànics semivolàtils que en el pitjor dels casos supera ús urbà, i plom que també es trobaria dins dels límits d'ús industrial.

3.3.2. Resultats segons RD 69/2009 de residus

A la taula següent es resumeixen els resultats de les mostres analitzades segons el RD 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats:

PARÀMETRES	unitats	Dipòsit residus inerts Classe I	Pila1	Pila2	Pila3	Pila4	Pila 5
Olis minerals s.m.s	mg/kg	500	*4500*	*2100*	*2500*	*470*	1800

A l'annex 3 s'adjunten els resultats complerts dels anàlisis i a l'annex 4 els butlletins de laboratori. Segons els resultats analítics obtinguts, els materials abassegats no poden ser dipositats en un dipòsit controlat per a residus inerts o dipòsit classe 1, degut a que les concentracions d'olis mineral en matèria seca superen 500 mg/kg.

La resta de paràmetres contemplats en el decret 69/2009, tant pel que fa referència a l'anàlisi de matèria seca com del lixiviat resten per sota de les concentracions màximes establertes per admetre un residu en un dipòsit de classe 1.

A partir de l'extracció del lixiviat en els materials de les 5 piles, no s'observa la presència significativa de cap contaminant en aquest, així que es pot deduir que els contaminants presents en la matèria seca no són solubles i difícilment lixivien.

4. Proposta de gestió dels materials

Vistos els resultats de la prova pilot efectuada, s'ha realitzat un Anàlisi de risc per a avaluar els possibles usos d'aquests materials.

Per a l'anàlisi de risc s'ha tingut el següent escenari possible (opcions de gestió):

- Ús dels materials com a capa de regularització als abocadors situats en l'àmbit del Pla Parcial: Montserrat II

4.1. Anàlisi de Risc

A l'annex núm. 5 s'adjunta el document complert de l'Anàlisi de Risc.

L'Anàlisi de Risc contempla 1 escenari:

E1: Transport de les terres abassegades i utilització com a terres de reblert en un abocador

Mitjans i vies d'exposició:

Sòl

- *Escenari E1*: no s'ha considerat aquest mitjà d'exposició degut a que les terres abassegades seran recobertes per una capa de segellat i per terra vegetal.

Aire

- *Escenari E1*: s'ha considerat únicament la inhalació de vapors en exteriors, ja que es considera que sota de la capa de segellat i clausura, les terres restaran confinades.

Aigua

- *Escenari E1*: no s'ha considerat l'aigua com a mitjà d'exposició, ja que els assaigs de lixiviació indiquen que els contaminants presents en les terres abassegades no lixivien.

A la taula 3.8 es mostren els resultats de risc sistèmic per l'escenari d'exposició i per la via d'exposició considerada (inhalació de vapors en exteriors). A partir d'aquests resultats s'observa que la concentració exterior de vapors, be donada per la presència d'hidrocarburs totals del petroli.

A la taula 3.9 es mostren els resultats de risc cancerigen per l'escenari d'exposició i per la via d'exposició considerada (inhalació de vapors en exteriors). No s'ha determinat cap risc cancerigen, donat que els contaminants, els quals els seus vapors poden arribar a la superfície en concentracions significatives (hidrocarburs totals del petroli), no tenen determinat un factor de pendent cancerigen (slope factor).

Informe ambiental. Proposta de gestió dels materials aplegats a Pavibar. Cerdanyola del Vallès.
Annexes

	IPv per ESCENARI D'EXPOSICIÓ
VIA D'EXPOSICIÓ	**E1**
Inhalació de vapors en exteriors	3,7E-06
ÍNDEX COMBINAT D'EXPOSICIÓ	3,7E-06

Taula 3.8: risc sistèmic (índex de perill)

	R per ESCENARI D'EXPOSICIÓ
VIA D'EXPOSICIÓ	**E1**
Inhalació de vapors en exteriors	0,00E-00 (inapreciable)
ÍNDEX C. COMBINAT D'EXPOSIC.	inapreciable

Taula 3.9: risc cancerigen (índex de perill)

A partir dels resultats obtinguts mitjançant la present avaluació de risc, poden establir-se les següents conclusions i recomanacions:

i. Per a la futura gestió dels abassegaments de terres amb restes de materials bituminosos, que en l'actualitat romanen als terrenys de les antigues instal·lacions de l'empresa PAVIBAR al terme municipal de Cerdanyola del Vallès, s'ha considerat un escenari d'exposició: (E1) trasllat dels materials a l'abocador Montserrat II, per a utilitzar-los com a materials de reblert, i posteriorment recobrir-los amb una capa de segellat, tipus segellat d'abocador de Classe II.

ii. Per a la caracterització dels materials abassegats, un cop matxucats amb una planta de matxucadora mòbil (fracció de 3 cm), s'ha realitzat un mostreig que ha permès identificar a partir d'un anàlisi de laboratori de diferents mostres, els següents contaminants que superen els valors genèrics de referència (NGR, Annex Y R.D. 9/2005) per "altres usos del sòl": Dibenzo (a,h) antracè, Benzo (b) fluorantè, Benzo (a) pirè, Plom, Fracció Aromàtica C10-C12, Fracció aromàtica C12-C16, Fracció aromàtica C21-C35.

iii. Per a l'anàlisi de risc s'han utilitzat les concentracions màximes de cada contaminant, avaluant-se els efectes sistèmics i cancerígens.

iv. L'escenari E1 (transportat a l'abocador Montserrat II, utilització com a material de recobriment), considerant la via d'exposició de inhalació de vapors, genera un nivell de risc sistèmic i cancerigen ADMISSIBLE.

4.1.1. Descripció de l'escenari E1: transport a Montserrat II

El Consorci del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès té prevista la recuperació ambiental de l'abocador Montse II, que garantirà l'estanquitat del material que s'hi aportarà. A grans trets es preveu:

- Segellat de l'antic abocador amb una sèrie de capes (tipus segellat per a abocadors de classe II) que permetran tant el confinament final dels residus com la impermeabilització dels residus de les aigües pluvials per no generar nous lixiviats, d'acord amb el DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.
- Extracció activa dels lixiviats acumulats a través dels piezòmetres instal·lats.
- Extracció de gasos a través de noves xemeneies.
- Monitoreig post-clausura durant un període de 10 anys tal com estableix la legislació vigent.

A més de les garanties de clausura, la recuperació ambiental de l'antic abocador de Montserrat II preveu un ús final de la zona compatible amb el planejament urbanístic vigent, és a dir, la reconversió de l'antic espai d'abocador en una zona de prat o forestal. La morfologia de la zona afectada, una vegada restaurada, ha de ser coherent amb els camps de cereals dels voltants i també ha de retornar les aigües del drenatge de pluvials als torrents naturals de la zona.

5. Conclusions

Amb la finalitat d'avaluar les opcions de valorització del material de rebuig abandonat per l'antiga planta propietat de Pavibar, en l'àmbit del Pla Parcial de Cerdanyola del Vallès (Parc de l'Alba), s'ha procedit a realitzar una prova pilot que ha consistit en el següent:

- Matxucar una mostra representativa de cada un dels aplecs abandonats a l'emplaçament, formant un total de 4 piles.
- Formar una 5ena pila procedent d'altre material escampat al mateix emplaçament (estructures de formigó i superfícies asfaltades)
- Caracterització del material, prenent dues mostres de cada pila formada i s'han analitzat segons RD 9/2005 i Decret 69/2009 respectivament.
- Un cop obtinguts els resultats, s'ha realitzat un Anàlisi de Risc per determinar l'ús que es pot donar a aquests materials.

Els resultats obtinguts han determinat que les 5 piles contenen hidrocarburs en concentracions superiors a la categoria d'ús industrial segons el RD 9/2005 de sòls contaminats.

A partir de l'extracció del lixiviat en els materials de les 5 piles, no s'observa la presència significativa de cap contaminant en aquest, així que es pot deduir que els contaminants presents en la matèria seca no són solubles i difícilment lixivien.

A partir dels resultats obtinguts (valors màxims) s'ha realitzat un Anàlisi de Risc:

L'escenari E1 (aprofitament del material per a anivellat topogràfic de la clausura de Montserrat II), considerant la via d'exposició de inhalació de vapors, genera un nivell de risc sistèmic i cancerigen ADMISSIBLE.

Pel que fa a la pila 4, mescla de terra i residu, es contempla la possibilitat d'aprofitar la fracció de terres, separant-la de la fracció residu (els resultats analítics d'aquesta pila són de la mescla de les dues fraccions), tant a la mateixa parcel·la de Pavibar com a Montserrat II, en funció de les necessitats.

Per tant, el material abandonat per l'empresa PAVIBAR pot ser aprofitat per a usos productius com la clausura d'abocadors en les obres de l'àmbit del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès.

Pier Berglund i Viladevall
Enginyer Agrònom

Anna Comellas i Ponsà
Biòloga

Lluís Miquel Domènech
Geòleg

Document II: Annexes

Annex nº 1. Reportatge fotogràfic



1. Formació de la pila 3 amb material matxucat



2. Transport de material procedent de la pila1.



3. Mostreig de la pila 1.



4. Formació de la pila 2.



5. Pila 2 acabada.



6. Vista de tres de les 5 piles formades

Informe ambiental. Proposta de gestió dels materials aplegats a Pavibar. Cerdanyola del Vallès.
Annexes



7. Pila 3



8. Material abassegat a partir del qual s'ha format la pila 4.



9. Mostreig de la pila 4



10. Mostreig de la pila 5.

Annex nº 2. Resolució de Declaració de Sòl Contaminat. ARC

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya

- 4 OCT. 2010

Sortida núm. 19247 01378

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Passeig d'Horta, 66-68
08290 – Cerdanyola del Vallès

N/Ref.: Q0502-10-8 (SC-913/1 EXP. INF. Q0503-2010-16))
Assumpte: Notificació Resolució d'expedient de declaració de sòl contaminat.

Benvolgut/da senyor/a,

D'acord amb l'article 58 de la Llei 30/1992, de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i el Procediment Administratiu Comú en la redacció donada per la Llei 4/1999, us trametem annexa una còpia íntegra degudament diligenciada de la resolució, presa per la Directora de l'Agència de Residus de Catalunya a l'expedient de referència.

Contra aquesta resolució, que no exhaureix la via administrativa, podeu interposar recurs d'alçada davant el President de l'Agència de Residus de Catalunya en el termini d'**UN MES**, comptador des del dia següent a la recepció de la present notificació d'acord amb el que estableixen els articles 114, 117, i 48 de la Llei 30/1992 de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú, en la redacció donada per la LLei 4/1999, anteriorment esmentada.

Cordialment,

Marta Cervantes i Aragón
Cap del Departament de Control Legal

Barcelona, 1 de octubre de 2010

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA
CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
DATA D'ENTRADA
- 4 OCT. 2010
Nº DE REGISTRE
1142/2010

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Identificació de l'expedient

Resolució de declaració d'un sòl contaminat

Assumpte: Vist l'expedient instruït amb número de referència Q0502-2010-8 en relació a l'estat del sòl d'una finca ubicada al terme municipal de Cerdanyola del Vallès, resulta:

R/n: Q0502-2010-8
(SC-913/1, Exp. Inf. Q0503-2010-16)

ANTECEDENTS

1. Amb data 10 de febrer de 2010 l'INCASOL (antic propietari del terreny) va trametre a l'Agència de Residus de Catalunya els estudis de la qualitat del sòl realitzats l'any 2008 d'un terreny ubicat a la carretera de Bellaterra (BV-1414) Km 1'3 del terme municipal de Cerdanyola del Vallès on l'antiga empresa ASFALTOS Y PAVIMENTOS BARCELONA SL (d'ara en endavant PAVIBAR) havia desenvolupat la seva activitat de fabricació d'aglomerats asfàltics. S'inclou una investigació detallada i una anàlisi de risc. L'avaluació de risc presentada conclou que per al futur ús de l'emplaçament com a zona verda el risc és inacceptable.

2. Amb data 12 de març de 2010 té entrada a l'ARC l'informe-atestat 101716 AT UCMA de la Direcció General de la Policia en relació al vessament de fuel-oil en el braç esquerra del torrent de Can Fatjó a l'alçada de les antigues instal·lacions de la societat PAVIBAR. El vessament va ser causat pel robatori de 3 tancs de les antigues instal·lacions.

3. Amb data 3 de febrer de 2010 el Departament d'Inspecció i Control de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) emet un informe d'inspecció en el qual es constata l'existència de residus abandonats i de vessaments de fuel en el terreny.

Es deixa constància de que el seguiment de l'afecció pels vessaments, terres afectades pels abocaments de fuel-oil, van a càrrec de l'ACA atès que afecten exclusivament a la zona de domini públic hidràulic.

Al mateix temps, es proposa requerir al propietari dels terrenys la retirada i correcta gestió dels residus abandonats dins el recinte.

4. Amb data 8 de juny de 2010 el Departament de Gestió de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) emet informe en relació a l'estat del sòl de la finca que actualment és titularitat del CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya

- 4 OCT. 2010

Barcelona,

Faig constar
que aquesta fotocòpia
reprodueix fidelment
l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

DEL VALLÈS i que havia estat ocupada per la societat per al desenvolupament d'una activitat de fabricació d'aglomerats asfàltics.

La parcel·la està identificada cadastralment amb la referència 4436201DF2943E0001SW del municipi de Cerdanyola del Vallès i es correspon amb una finca registral amb número 49376 del Registre de la Propietat número 1 de Cerdanyola del Vallès.

L'informe tècnic esmentat constata que a l'emplaçament l'any 2008 es van realitzar tasques d'investigació de la qualitat del sòl incloent una anàlisi quantitativa de risc (AQR) per part de l'antic propietari del terreny, INCASOL (abans de l'expropiació, el beneficiari de la qual va ser el CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS). Aquesta documentació va ser presentada el febrer de 2010 davant l'ARC.

Aquesta investigació va permetre detectar a l'emplaçament una afecció del sòl per la presència d'hidrocarburs (amb valors per sobre els 50 mg/kg establerts com a referència pel Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats) i per plom (valors per sobre 60 mg/kg, nivell genèric de referència per a ús urbà establert per l'ARC).

L'avaluació de risc realitzada calcula l'existència d'un risc inacceptable per la salut humana per al futur ús previst a l'emplaçament de zona verda, a causa de l'afecció conjunta dels TPH's i de les vies d'ingestió de sòl i de contacte dèrmic. A més, dels receptors considerats, a l'anàlisi de risc també s'hauria de tenir en compte com a potencials receptors els treballadors de les obres/excavacions previstes.

Amb la documentació disponible actualment, no es coneix la superfície i el volum de terres contaminades que necessiten d'actuacions de recuperació.

Les zones de sòl contaminat es localitzen a dues zones anomenades "de producció" i "de tallers" i quedarien dins els 2 polígons definits pels vèrtex amb les següents coordenades UTM:

- Zona de tallers:1: 424527 : 4593866, 2: 424593 : 4593839, 3: 424561 : 4593803 i 4: 424510 : 4593818

- Zona de producció: 1: 424429 : 4593710, 2: 424508 : 4593647, 3: 424451 : 4593592 i 4: 424377 : 4593691.

Les zones de sòl contaminat es troben incloses dintre de la porció de finca afectada per una segregació atorgada el dia 9 de juny de 2010 (però encara no inscrita) de 69.038m2

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya
- 4 OCT. 2010
Barcelona,
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

de la finca 49376. Això, d'acord amb la informació facilitada pel CONSORCI URBANISTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

L'origen de la contaminació està associat a l'antiga activitat desenvolupada a l'emplaçament per l'empresa PAVIBAR, que actualment ja està dissolta i liquidada.

5. Amb data 5 de juliol de 2010, vista la documentació obrant a l'expedient informatiu, ha estat iniciat per provisió de la Directora de l'Agència de Residus de Catalunya el present procediment per a la declaració d'un sòl contaminat.

6. Amb data 9 de juliol de 2010 es va dictar proposta de resolució de l'expedient mitjançant la qual es proposava la declaració del sòl contaminat i el requeriment al CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS perquè en un termini no superior a SIS MESOS presentés a l'Agència de Residus de Catalunya un pla detallat de recuperació ambiental del sòl incloent una sèrie de determinacions tècniques.

Així mateix es va requerir el CONSORCI la retirada i gestió de tots els residus "en petites quantitats" abandonats a l'emplaçament i dels dipòsits, cisternes i tancs buits. I també la presentació a l'Agència de Residus de Catalunya d'un pla de retirada i gestió dels abassegats en les grans piles anomenades piles 1,2,3 i 4.

7. En el termini atorgat a l'efecte, amb data 29 de juliol de 2010, el CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS ha presentat un escrit d'al·legacions en el qual manifesta:

- Que el CONSORCI no és el responsable directe de la contaminació existent a l'emplaçament sinó amb caràcter subsidiari i que l'ARC hauria de realitzar actuacions contra el causant de la contaminació en primer lloc.

- Que ja s'ha procedit a la retirada i correcta gestió de tots els residus en "petites quantitats", a la deconstrucció i retirada dels dipòsits, cisternes i tancs buits tal com s'acredita mitjançant el certificat del director facultatiu de l'obra.

- Que en la proposta es fa referència de manera errònia a la finca 43870.

- Que s'ha procedit a la segregació d'una porció de finca de 69.038 m^2 de superfície mitjançant escriptura pública atorgada amb data 9 de juny de 2010, interessant al CONSORCI que a la resolució consti això als efectes de la declaració.

6. Amb data 8 de setembre de 2010, el Departament de Gestió de l'Agència de Residus ha emès informe tècnic sobre les al·legacions presentades pel CONSORCI, el qual conclou

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya
- 4 OCT. 2010
Barcelona,
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax.93 567 33 05

que cal reiterar el contingut dels requeriments fets al CONSORCI en fase de proposta, en els mateixos termes, excepte pel que fa a l'apartat 3.2 sobre la retirada de residus en petites quantitats i dels dipòsits, cisternes i tancs buits.

7. Amb data 28 de setembre de 2010 el Departament d'Inspecció i Control de l'Agència de Residus de Catalunya ha emès informe tècnic sobre les al·legacions presentades pel CONSORCI. Mitjançant aquest informe es dona per complert el requeriment realitzat en el si de la proposta de resolució pel que fa a la retirada de residus en petites quantitats i tancs buits. Es constata que el CONSORCI ha realitzat una correcta gestió dels residus generats en el vessament de fuel a la riera de Can Fatjó, utilitzant transportistes i gestors autoritzats. Ha realitzat, també, una correcta segregació dels diferents residus que hi havia abandonats arreu de la parcel·la, tant de perillosos com de no perillosos, i posteriorment una correcta gestió mitjançant transportistes i gestors també degudament autoritzats.

Pel que fa als acopis de restes de formigó presents a la parcel·la, l'empresa ha realitzat una prova pilot de valorització "in situ" mitjançant màquines recicladores mòbils de residus de la construcció, estan els materials obtinguts pendents d'analitzar. En l'informe aportat no hi consten els resultants i quedarà pendent la utilització d'aquests materials en funció d'aquests.

8. Amb data 28 de setembre de 2010 el Departament de Control Legal de l'Agència de Residus ha emès informe jurídic en relació a les al·legacions del consorci, entenent que aquestes han de ser estimades parcialment, d'acord amb les següents consideracions jurídiques:

"Pel que fa a la responsabilitat del CONSORCI cal dir que en l'expedient es deixa clar que la responsabilitat del CONSORCI pel que fa a la recuperació del sòl és subsidiària respecte del causant de la contaminació.

Pel que fa a l'empresa PAVIBAR que va ser la causant de la contaminació, ja es fa constar en l'expedient que aquesta societat era insolvent i va entrar en concurs. Actualment la persona jurídica ja no existeix atès que amb la interlocutòria que va obrir la fase de liquidació de la societat en data 5 de maig de 2008 es produeix l'efecte de la dissolució, (L'Acte ferm del Jutjat de data 5 de maig consta com a informació al Registre Mercantil de Barcelona - concurs voluntari 492/2007-5).

En aquest sentit, d'acord amb el que estableixen els articles 27 i 28 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril de residus i el Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats, la persona física o jurídica causant de la contaminació d'un sòl, es qui resta obligada a realitzar, al seu càrrec, els estudis d'investigació detallada, l'anàlisi de risc i les operacions de recuperació del sòl, d'acord amb els terminis i les condicions

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya
- 4 OCT. 2010
Barcelona,
Faig constar
que aquesta fotocòpia
reprodueix fidelment
l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax.93 567 33 05

establertes per l'Administració ambiental competent. Subsidiàriament i, per aquest ordre, són també responsables les persones posseïdores del sòl i, seguidament, les persones propietàries no posseïdores.

Així, la Llei 10/1998 segueix una línia d'ampliació de la responsabilitat causant-posseïdor-propietari, amb la finalitat de solucionar els problemes d'insolvència i també els problemes d'identificació del causant.

La normativa, però, no precisa exactament en quin moment es produeix aquesta substitució en l'obligació de restaurar de manera que es pot considerar correcte l'establiment de certs criteris objectius per part de l'Administració que l'ajudin a decidir en quins casos ha de procedir al trasllat de la responsabilitat envers el posseïdor o el propietari. En el cas que ens ocupa la desaparició del causant fa que sigui procedent dirigir les actuacions administratives envers el posseïdor actual que a la vegada és propietari de la finca i que ha adquirit amb ple coneixement de l'existència de residus a la finca.

Pel que fa a la responsabilitat d'administradors concursals i liquidadors cal dir que la Llei Concursal i la normativa mercantil d'aplicació atorguen a aquests subjectes unes funcions molt específiques, sense que puguin ser considerats responsables, ni tan sòls amb caràcter subsidiari, de la recuperació del sòl contaminat.

Pel que fa al compliment del punt 3.2 de la proposta de resolució (retirada de residus en petites quantitats i tancs buits), cal dir que, d'acord amb la informació facilitada pels inspectors de l'ARC en l'informe de data 28 de setembre de 2010, cal acceptar aquesta al·legació i considerar que l'empresa ha satisfet aquests requeriments de l'Administració, raó per la qual ja no s'han d'incloure en la resolució de l'expedient.

Pel que fa a l'error en la identificació de la finca cal dir que, tal i com consta a l'expedient, aquest ja va ser subsanat mitjançant acord de la Directora de l'ARC de 20 de juliol de 2010. La resolució que es dicti, per tant, ha de fer referència en tots els casos a la finca 49376 i no a la finca 43870.

Pel que fa a la determinació de la zona contaminada, cal dir que, si la declaració de sòl contaminat fos realitzada a tota la finca registral, això s'hauria de considerar desproporcionat en relació a la finalitat que persegueix l'acte administratiu de declaració de sòl contaminat, pel fet que ha quedat demostrat que la part de sòl afectada de contaminació es correspon a la superfície de la part segregada i, concretament, a dues zones definides mitjançant coordenades UTM en el si de l'expedient."

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya
- 4 OCT. 2010
Barcelona,
Faig constar
que aquesta fotocòpia
reprodueix fidelment
l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

FONAMENTS DE DRET

1. Articles 27 i 28 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus.

2. Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

3. Llei 30/1992, de 26 de novembre, de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú, en la redacció donada per la Llei 4/1999.

4. Article 19 del Text refós de la Llei reguladora dels residus aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol.

5. D'acord amb el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus la competència per dictar la present resolució correspon a la Directora de l'ARC.

Així, tenint en compte els antecedents del cas, les disposicions normatives esmentades, i la resta de normes de general i pertinent aplicació, tinc a bé dictar la següent:

RESOLUCIÓ

1. Declarar sòl contaminat la porció de terreny que ha estat objecte d'una segregació de 69.038m2 mitjançant escriptura pública de data 9 de juny de 2010 respecte de la finca registral 49376 del Registre de la Propietat de Cerdanyola del Vallès 1 i, concretament, les zones definides per les següents coordenades UTM:

- Zona de tallers:1: 424527 : 4593866, 2: 424593 : 4593839, 3: 424561 : 4593803 i 4: 424510 : 4593818

- Zona de producció: 1: 424429 : 4593710, 2: 424508 : 4593647, 3: 424451 : 4593592 i 4: 424377 : 4593691.

Aquestes zones estan ubicades en la parcel·la amb identificació cadastral 4436201DF2943E0001SW del municipi de Cerdanyola del Vallès i que es correspon amb una finca registral amb número 49376 del Registre de la Propietat número 1 de Cerdanyola del Vallès, en la carretera de Bellaterra (BV-1414) Km 1'3 del terme municipal de Cerdanyola del Vallès, titularitat del CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS i que havia estat ocupada per l'antiga

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya
- 4 OCT. 2010
Barcelona,
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

empresa ASFALTOS Y PAVIMENTOS BARCELONA SL per al desenvolupament de l'activitat de fabricació d'aglomerats asfàltics.

Això, per haver-se demostrat l'existència al sòl de components químics d'origen humà en concentracions tals que superen els límits establerts al Reial Decret 9/2005 i l'anàlisi de risc realitzat constata l'existència d'un risc inacceptable per a la salut humana.

2. Declarar com a responsable subsidiari de la recuperació del sòl contaminat al CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS, en qualitat de posseïdor-propietari del terreny, tal i com estableix la cadena de responsabilitat establerta a la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus i al Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus.

3. Requerir el CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS perquè, com a posseïdor dels residus abandonats i com a posseïdor-propietari del terreny afectat per la contaminació històrica, realitzi les següents actuacions:

3.1 En un termini no superior a SIS MESOS presenti a l'Agència de Residus de Catalunya un pla detallat de recuperació ambiental del sòl que tingui en compte:

- Els valors objectiu calculats amb l'anàlisi quantitativa de risc.
- Revisió de l'anàlisi de risc tenint en compte com a potencials receptors futurs treballadors de la construcció que realitzin moviments de terra i excavacions a l'emplaçament.
- La delimitació detallada de les superfícies i volums de sòls contaminats que necessiten tractament. A més de les zones definides en l'estudi de qualitat del sòl de l'any 2008, s'haurà de tenir en compte la zona de cisternes afectada pels recents abocaments de l'any 2010, i on el sòl romanent no ha estat caracteritzat després de les actuacions d'urgència realitzades.
- Prioritzar les actuacions de recuperació *in-situ* front les actuacions que comporten generació, trasllat i eliminació de residus ió de la tècnica de recuperació proposada. Caldrà justificar amb criteris tècnics, ambiental i econòmics la tècnica proposada.
- Proposta de mostreig comprovador de la qualitat del sòl romanent a realitzar un cop finalitzada la recuperació ambiental. El mostreig proposat cal que sigui representatiu en quan a metodologia de mostreig i anàlisi i en quan a número de mostres.
- Definició de les mesures del pla de seguretat i salut pels treballadors de les tasques de recuperació del sòl. S'haurà de fer constar específicament que tots els treballadors que intervinguin en la recuperació han d'evitar el contacte directe amb les terres impactades i disposen de la roba i equipament necessaris per protegir-se.

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya
- 4 OCT. 2010
Barcelona,
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

3.2 En un termini màxim de SIS MESOS presenti a l'Agència de Residus de Catalunya un pla de retirada i gestió dels abassegats en les grans piles anomenades piles 1,2,3 i 4.

4. Advertir el CONSORCI que l'incompliment dels anteriors requeriments pot comportar l'inici d'actuacions sancionadores, d'acord amb el que estableix la normativa vigent en matèria de sòls contaminats.

Notificar la present resolució al CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS com a posseïdor-propietari del terreny afectat, i responsable subsidiari de la recuperació del sòl i posseïdor actual dels residus abandonats.

Notificar la present a l'Agència Catalana de l'Aigua i a l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès.

Notificar la present als Serveis Territorials del Departament de Medi Ambient a Barcelona.

Indiqueu a tots els interessats a que es notifica que contra aquesta resolució, que no exhaureix la via administrativa, poden interposar recurs d'alçada davant el President de l'Agència de Residus de Catalunya, en el termini d'un mes, de conformitat amb el que estableixen els articles 114, 117 i 48 de la Llei 30/1992 de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú, en la redacció donada per la Llei 4/1999.

Barcelona, 30 de setembre de 2010

Genoveva Català i Bosch
Directora de l'Agència de Residus de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència de Residus de Catalunya
- 4 OCT. 2010
Barcelona.
Faig constar
que aquesta fotocòpia
reprodueix fidelment
l'original

Annex nº 3. Taula resultats analítics segons RD 9/2005

DECRET 9/2005

PARÀMETRES		unitats	Altres usos	NGR Urbà	NGR Industrial	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5
hidrocarburs totals de Petroli s.m.s		mg/kg	50	50	50	*3500*	*2600*	*2400*	*560*	*1900*
	hidrocarburs volàtils C6-C10	mg/kg				<20	<20	<20	<20	<20
	fracció C10-C12	mg/kg				10	<5	10	<5	10
	fracció C12-C22	mg/kg				210	75	120	45	300
	fracció C22-C30	mg/kg				1500	850	1300	190	800
	fracció C30-C40	mg/kg				1800	1700	990	330	810
compostos orgànics volàtils										
	Diclorometà s.m.s	mg/kg	0,6	6	60	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	1,1- Dicloroetà s.m.s	mg/kg	7	70	100	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	1,2-Dicloroetà s.m.s	mg/kg	0,05	0,5	5	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	1,1,2-Tricloroetà s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	1,1,2,2,-Tetracloroetà s.m.s	mg/kg	0,03	0,3	3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	1,1-Dicloroetilè s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Tricloroetilè s.m.s	mg/kg	0,7	7	70	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	Tetracloroetilen s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	1,2-Dicloropropà s.m.s	mg/kg	0,05	0,5	4	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	1,3-Dicloropropè s.m.s	mg/kg	0,07	0,7	7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Acetona s.m.s	mg/kg	1	10	100	<5	<5	<5	<5	<5
	Benzè s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Clorobenzè s.m.s	mg/kg	1	10	35	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	1,2-Diclorobenzè s.m.s	mg/kg	7	70	100	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	1-4 Diclorobenzè s.m.s	mg/kg	0,4	4	40	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	1,2,4-Triclorobenzè s.m.s	mg/kg	0,9	9	90	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	Cloroform s.m.s	mg/kg	0,7	3	5	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	Clorur de vinil s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	Estirè s.m.s	mg/kg	20	100	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Etilbenzè s.m.s	mg/kg	2	20	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Informe ambiental. Proposta de gestió dels materials aplegats a Pavibar. Cerdanyola del Vallès.
Annexes

	Tetraclorur de Carboni s.m.s	mg/kg	0,05	0,5	1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0.02
	Toluè s.m.s	mg/kg	3	30	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Xilè s.m.s	mg/kg	35	100	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Compostos Orgànics Semivolàtils										
	Acenaftè s.m.s	mg/kg	6	60	100	0,20	<0.07	<0.07	0,08	0.05
	Aldrin s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	Antracè s.m.s	mg/kg	45	100	100	<0.06	<0.05	<0.05	0,06	0.02
	Benzo(a)antracè s.m.s	mg/kg	0,2	2	20	0,17	<0.09	<0.09	0,23	0.05
	Dibenzo (a,h)antracè s.m.s	mg/kg	0,03	0,3	3	<0.07	<0.06	<0.06	<0,06	<0.02
	p-Cloroanilina s.m.s	mg/kg	0,3	3	30	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	clordà s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0057
	cresols s.m.s	mg/kg	4	40	100	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
	Crisè s.m.s	mg/kg	20	100	100	0,15	<0.08	<0.07	0,22	0.07
	DDE s.m.s	mg/kg	0,6	6	60	<0,011	<0,012	<0,010	<0,056	<0,0057
	DDT s.m.s	mg/kg	0,2	2	20	<0,011	<0,012	<0,010	<0,056	<0,0057
	DDD s.m.s	mg/kg	0,7	7	70	<0,011	<0,012	<0,010	<0,056	<0,0057
	dieldrin s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0052	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	Endosulfan s.m.s	mg/kg	0,6	6	60	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	Endrin s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	Fenol s.m.s	mg/kg	7	70	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	2-Clorofenol s.m.s	mg/kg	1	10	100	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	2,4-Diclorofenol s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0.01 [3])	<0.01 [3])	<0.01 [3])	<0.01 [3])	<0.01
	2,4,5-Triclorofenol s.m.s	mg/kg	10	100	100	<0.003 [2])	<0.003 [2])	<0.003 [2])	<0.003 [2])	<0.003
	2,4,6-Triclorofenol s.m.s	mg/kg	0,9	9	90	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	Pentaclorofenol s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Fluorantè s.m.s	mg/kg	8	80	100	0,17	<0.05	<0.05	0,39	0.06
	Benzo(b)fluorantè s.m.s	mg/kg	0,2	2	20	0,17	<0.09	<0.09	0,31	<0.02
	Benzo(k)fluorantè s.m.s	mg/kg	2	20	100	<0.08	<0.07	<0.07	0,13	<0.02
	Fluorè s.m.s	mg/kg	5	50	100	0,12	<0.06	<0.06	0,07	0.06
	Heptacloro Epòxid s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,011	<0,012	<0,010	<0,0056	<0,0057
	Hexaclorobenzè s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	Hexaclorobutè s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028

	a-HCH s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	0,59	<0,0058	<0,0052	0,038	<0,0028
	b-HCH s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	g-HCH s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	Hexacloroetà s.m.s	mg/kg	0,09	0,9	9	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
	Naftalè s.m.s	mg/kg	1	8	10	0,12	<0.08	<0.07	0,05	0,17
	Bifenils Policlorats (PCB's) s.m.s	mg/kg	0,01	0,08	0,8	<0,033	<0,032	<0,031	<0,014	<0,014
	Pirè s.m.s	mg/kg	6	60	100	0,20	<0.08	<0.07	0,32	0.12
	Benzo(a)pirè s.m.s	mg/kg	0,02	0,2	2	0,15	<0.06	<0.06	0,24	0,03
	Indeno (1,2,3,cd)pirè s.m.s	mg/kg	0,3	3	30	0,09	<0.07	<0.07	0,17	<0.02
Metalls										
	Arsènic (As) s.m.s	mg/kg	30	30	30	<4	<4	<4	<4	27
	Antimoni (Sb) s.m.s	mg/kg	6	6	30	<4	<4	<4	<4	<4
	Seleni (Se) s.m.s	mg/kg	0,7	7	70	<4	<4	<4	<4	<4
	Mercuri (Hg) s.m.s	mg/kg	2	3	30	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0.05
	Bari (Ba) s.m.s	mg/kg	500	880	1000	45	44	46	67	46
	Berili (Be) s.m.s	mg/kg	10	40	90	<0,2	0,36	0,3	0,2	0.24
	Cadmi (Cd) s.m.s	mg/kg	2,5	5,5	55	<0.4	0.49	2.3	<0.4	<0.4
	Coure (Cu) s.m.s	mg/kg	90	310	1000	<5	6.6	16	<5	8.4
	Crom (Cr) s.m.s	mg/kg	400	1000	1000	<15	<15	17	<15	17
	Estany (Sn) s.m.s	mg/kg	50	1000	1000	<6	<6	<6	<6	<6
	Molibdè (Mo) s.m.s	mg/kg	3,5	7	70	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	Níquel (Ni) s.m.s	mg/kg	45	470	1000	4.4	7.8	4.3	4.6	6.9
	Plom (Pb) s.m.s	mg/kg	60	60	550	15	<13	170	<13	15
	Tali (Tl) s.m.s	mg/kg	1,5	4,5	45	<1	<1	<1	<1	<1
	Vanadi (V) s.m.s	mg/kg	135	190	1000	33	36	28	21	26
	Zinc (Zn) s.m.s	mg/kg	170	650	1000	34	71	120	24	43
	Crom Hexavalent (Cr) s.m.s	mg/kg	1	10	25	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

verd	ús urbà
blau	ús industrial
vermell	sobrepassa ús industrial

Annex nº 4. Taula resultats analítics segons Decret 69/2009

Decret 69/2009		Dipòsit residus inerts Classe I	Residus granulars no especials en dipòsits no especials Classe II	Residus granulars no especials admisibles en la mateixa cel·la que residus granulars especials no reactius, estables o provinents d'un procés d'estabilització, en dipòsits no especials Classe II	Residus granulars especials admissibles a dipòsits de residus especials Classe III	**Pila1**	**Pila2**	**Pila3**	**Pila4**	**Pila 5**
Pèrdua a 105ºC			65% sobre m.original							
LOI (pèrdua per calcinació)			15% sobre m.original		10% sobre m.s					
COT	mg/kg	30000		5% m.s mínim 6,0	6% sobre m.s	28000	24000	29000	14000	not ready
Benzè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
Etilbenzè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m,p-Xilè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08
o-Xilè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX	mg/kg	6				<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Bifenils policlorats (PCB's congéneres)										
PCB congéner 28 s.m.s	mg/kg					<4.2	<4.9	<4.3	<2	<2
PCB congéner 52 s.m.s	mg/kg					<4.8	<5.6	<4.9	<2	<2
PCB congéner 101 s.m.s	mg/kg					<3.9	<4.5	<4.0	<2	<2
PCB congéner 118 s.m.s	mg/kg					<4.5	<5.2	<4.6	<2	<2
PCB congéner 138 s.m.s	mg/kg					<4.2	<4.9	<4.3	<2	<2
PCB congéner 153 s.m.s	mg/kg					<3.0	<3.5	<3.0	<2	<2
PCB congéner 180 s.m.s	mg/kg					<4.2	<4.9	<4.3	<2	<2
Suma PCB's s.m.s	mg/kg	1				<29	<34	<29	<14	<14

Olis minerals s.m.s	mg/kg	500				*4500*	*2100*	*2500*	*470*	1800
fraccion C10-C12	mg/kg					10	10	10	10	10
fraccion C12-C22	mg/kg					240	60	120	35	300
fraccion C22-C30	mg/kg					2100	970	1300	240	1000
fraccion C30-C40	mg/kg					2100	1100	1000	190	510
suma hidrocarburs aromàtics policíclics s.m.s	mg/kg	55				1.2	<1.2	<1.0	0.76	1.1
Substancies lipòsfiles insaponificables s.m.s	mg/kg									
Ba s.m.s	mg/kg					45	44	46	67	46
Cd s.m.s	mg/kg					<0.4	0.49	2.3	<0.4	<0.4
Cr (III) s.m.s	mg/kg					<15	<15	17	<15	17
Cr (VI) s.m.s	mg/kg					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cu s.m.s	mg/kg					<5	6.6	16	<5	8.4
Mo s.m.s	mg/kg					<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Ni s.m.s	mg/kg					4.4	7.8	4.3	4.6	6.9
Pb s.m.s	mg/kg					15	<13	170	<13	15
Zn s.m.s	mg/kg					34	71	120	24	43
Hg s.m.s	mg/kg					<0,05	<0,05	<0.05	<0,05	<0.05
As s.m.s	mg/kg					<4	<4	<4	<4	27
Sb s.m.s	mg/kg					<4	<4	<4	<4	<4
Se s.m.s	mg/kg					<4	<4	<4	<4	<4
Lixiviació										
pH final			>=6			8.99	8.77	9.26	10.66	11.87
Ba	mg/kg	20	100	100	300	<0.1	0.15	<0.1	0.19	0.60
Cr total	mg/kg	0,5	10	10	70	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.21
Cu	mg/kg	2	50	50	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.14
Zn	mg/kg	4	50	50	200	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
As	mg/kg	0,5	2	2	25	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Sb	mg/kg	0,06	0,7	0,7	5	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
Se	mg/kg	0,1	0,5	0,5	7	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
Cd	mg/kg	0,04	1	1	5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Mo	mg/kg	0,5	10	10	30	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Ni	mg/kg	0,4	10	10	40	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Pb	mg/kg	0,5	10	10	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorur	mg/kg	800	15000	15000	25000	<10	14	12	15	28
Sulfat	mg/kg	1000	20000	20000	50000	69	43	77	230	250
Fluorur	mg/kg	10	150	150	500	2.9	3.0	2.0	5.4	2.2
COD	mg/kg	500	800	800	1000	<50	<50	<50	<50	<50
Índex de fenol	mg/kg	1				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hg	mg/kg	0,01	0,2	0,2	2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Annex nº 5. Butlletins analítics

ALcontrol Laboratories

ALcontrol Laboratories Spain
C/ Diego de León, 47 · 28006 Madrid
Tel.: +34 91 838 85 39 · Fax: +34 91 838 85 88
www.alcontrol.es

Resultados analíticos

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas
C/Guitard, 45, 5º A
ES-08014 BARCELONA

Descripción del proyecto : Pavibar
Número del proyecto : CERDANYOLA
Número Informe ALcontrol : 11557076, version: 1

Rotterdam, 04-06-2010

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto CERDANYOLA. La descripción del proyecto y de la/s muestras se obtuvieron de la orden de pedido enviada, así como los parámetros analizados. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas.

Todos los análisis, excepto los subcontratados, han sido realizados por ALcontrol Laboratories, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

El presente certificado contiene 24 páginas en total. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto Pavibar
Número Proyecto CERDANYOLA
Número de informe 11557076 - 1

Fecha de pedido 30-04-2010
Fecha de inicio 03-05-2010
Fecha del informe 04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
materia seca	% peso	Q	96.5	96.3	94.7	94.1	97.0
T.O.C.	% en MS	Q		2.8		2.4	
pH (KCl)		Q		8.8		8.9	
Temperatura para la medida de pH	°C	Q		20.2		20.3	
LIXIVIACIÓN							
fecha inicio		Q		13-05-2010		13-05-2010	
CEN test LS=10		Q		#		#	
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES							
benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
etil benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
p y m xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xilenos	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
total BTEX	mg/kgms	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
estireno	mg/kgms	Q	<0.05		<0.05		<0.05
FENOLES							
fenol	mg/kgms	Q	<0.05		<0.05		<0.05
m-cresol	mg/kgms	Q	<0.05		<0.05		<0.05
o-cresol	mg/kgms	Q	<0.05		<0.05		<0.05
p-cresol	mg/kgms	Q	<0.05		<0.05		<0.05
total cresoles	mg/kgms		<0.15		<0.15		<0.15
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS							
naftaleno	mg/kgms	Q	0.12	0.09	<0.08 [1)]	<0.08 [1)]	<0.07 [1)]
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.07 [1)]	<0.06 [1)]	<0.07 [1)]	<0.07 [1)]	<0.07 [1)]
acenafteno	mg/kgms	Q	0.20	0.16	<0.07 [1)]	<0.08 [1)]	<0.07 [1)]
fluoreno	mg/kgms	Q	0.12	0.08	<0.06 [1)]	<0.07 [1)]	<0.06 [1)]
fenantreno	mg/kgms	Q	0.16	0.12	<0.05 [1)]	<0.06 [1)]	<0.05 [1)]
antraceno	mg/kgms	Q	<0.06 [1)]	<0.05 [1)]	<0.05 [1)]	<0.06 [1)]	<0.05 [1)]
fluoranteno	mg/kgms	Q	0.17	0.12	<0.05 [1)]	<0.06 [1)]	<0.05 [1)]
pireno	mg/kgms	Q	0.20	0.15	<0.08 [1)]	<0.08 [1)]	<0.07 [1)]
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	0.17	0.12	<0.09 [1)]	<0.09 [1)]	<0.09 [1)]

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	Pila1A
002	Suelo	Pila1B
003	Suelo	Pila2A
004	Suelo	Pila2B
005	Suelo	Pila3A

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rotterdam bajo el número 24265286

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto Pavibar
Número Proyecto CERDANYOLA
Número de informe 11557076 - 1

Fecha de pedido 30-04-2010
Fecha de inicio 03-05-2010
Fecha del informe 04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
criseno	mg/kgms	Q	0.15	0.11	<0.08 [1]	<0.08 [1]	<0.07 [1]
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	0.17	0.09	<0.09 [1]	<0.10 [1]	<0.09 [1]
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.08 [1]	<0.07 [1]	<0.07 [1]	<0.08 [1]	<0.07 [1]
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	0.15	0.07	<0.06 [1]	<0.07 [1]	<0.06 [1]
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.07 [1]	<0.06 [1]	<0.06 [1]	<0.07 [1]	<0.06 [1]
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	0.14	0.09	<0.05 [1]	<0.06 [1]	0.06
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	0.09	<0.06 [1]	<0.07 [1]	<0.07 [1]	<0.07 [1]
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	1.2	0.73	<0.66	<0.70	<0.64
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	1.9	1.2	<1.1	<1.2	<1.1
COMPUESTOS ORGANO HALOGENADOS VOLÁTILES							
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.02		<0.02		<0.02
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03		<0.03		<0.03
1,1-dicloroeteno	mg/kgms	Q	<0.05		<0.05		<0.05
diclorometano	mg/kgms	Q	<0.05		<0.05		<0.05
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.03		<0.03		<0.03
1,3-dicloropropeno	mg/kgms	Q	<0.1		<0.1		<0.1
tetracloroeteno	mg/kgms	Q	<0.02		<0.02		<0.02
tetraclorometano	mg/kgms	Q	<0.02		<0.02		<0.02
1,1,2-tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.03		<0.03		<0.03
tricloroeteno	mg/kgms	Q	<0.02		<0.02		<0.02
cloroformo	mg/kgms	Q	<0.03		<0.03		<0.03
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q	<0.03		<0.03		<0.03
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02		<0.02		<0.02
CLOROBENCENOS							
monoclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02		<0.02		<0.02
1,2-diclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02		<0.02		<0.02
1,4-diclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02		<0.02		<0.02
1,2,4-triclorobenceno	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
hexaclorobenceno	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
CLOROFENOLES							
2-clorofenol	mg/kgms	Q	<0.01		<0.01		<0.01
2,4+2,5-diclorofenol	mg/kgms	Q	<0.01		<0.01		<0.01
2,6-diclorofenol	mg/kgms	Q	<0.005		<0.005		<0.005
2,4,5-triclorofenol	mg/kgms	Q	<0.003		<0.003		<0.003
2,4,6-triclorofenol	mg/kgms	Q	<0.003		<0.003		<0.003
pentaclorofenol	mg/kgms	Q	<0.002		<0.002		<0.002

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	Pila1A
002	Suelo	Pila1B
003	Suelo	Pila2A
004	Suelo	Pila2B
005	Suelo	Pila3A

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto Pavibar
Número Proyecto CERDANYOLA
Número de informe 11557076 - 1

Fecha de pedido 30-04-2010
Fecha de inicio 03-05-2010
Fecha del informe 04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
POLICLOROBIFENILOS (PCB)							
PCB 28	µg/kgms	Q	<4.9 [1]	<4.2 [1]	<4.6 [1]	<4.9 [1]	<4.5 [1]
PCB 52	µg/kgms	Q	<5.6 [1]	<4.8 [1]	<5.3 [1]	<5.6 [1]	<5.1 [1]
PCB 101	µg/kgms	Q	<4.5 [1]	<3.9 [1]	<4.3 [1]	<4.5 [1]	<4.2 [1]
PCB 118	µg/kgms	Q	<5.2 [1]	<4.5 [1]	<5.0 [1]	<5.2 [1]	<4.8 [1]
PCB 138	µg/kgms	Q	<4.9 [1]	<4.2 [1]	<4.6 [1]	<4.9 [1]	<4.5 [1]
PCB 153	µg/kgms	Q	<3.5 [1]	<3.0 [1]	<3.3 [1]	<3.5 [1]	<3.2 [1]
PCB 180	µg/kgms	Q	<4.9 [1]	<4.2 [1]	<4.6 [1]	<4.9 [1]	<4.5 [1]
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<33 [2]	<29 [2]	<32 [2]	<34 [2]	<31 [2]
PESTICIDAS CLORADOS							
suma DDT	µg/kgms	Q	<11 [2]		<12 [2]		<10 [2]
o,p-DDT	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
p,p-DDT	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
suma DDD	µg/kgms	Q	<11 [2]		<12 [2]		<10 [2]
o,p-DDD	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
p,p-DDD	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
suma DDE	µg/kgms	Q	<11 [2]		<12 [2]		<10 [2]
o,p-DDE	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
p,p-DDE	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
aldrino	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
dieldrino	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
endrino	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
suma aldrino/dieldrino	µg/kgms	Q	<11 [2]		<12 [2]		<10 [2]
suma aldrino/dieldrino/endrino	µg/kgms	Q	<16 [2]		<17 [2]		<15 [2]
alfa-HCH	µg/kgms	Q	590		<5.8 [1]		<5.2 [1]
beta-HCH	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
gamma-HCH	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
cis-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
trans-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
suma heptacloroepoxido	µg/kgms	Q	<11 [2]		<12 [2]		<10 [2]
alfa-endosulfan	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
hexaclorobutadieno	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
hexacloroetano	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
beta-endosulfan	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
endosulfan sulfato	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
trans-clordano	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
cis-clordano	µg/kgms	Q	<5.3 [1]		<5.8 [1]		<5.2 [1]
suma clordano	µg/kgms	Q	<11 [2]		<12 [2]		<10 [2]

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	Pila1A
002	Suelo	Pila1B
003	Suelo	Pila2A
004	Suelo	Pila2B
005	Suelo	Pila3A

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar	Fecha de pedido	30-04-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	03-05-2010
Número de informe	11557076 - 1	Fecha del informe	04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
HIDROCARBUROS							
hidrocarburos volátiles C6-C10	mg/kgms		<20		<20		<20
fraccion C10-C12	mg/kgms		10	10	<5	10	10
fraccion C12-C22	mg/kgms		210	240	75	60	120
fraccion C22-C30	mg/kgms		1500	2100	850	970	1300
fraccion C30-C40	mg/kgms		1800	2100	1700	1100	990
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	3500	4500	2600	2100	2400
acetona	mg/kgms		<5		<5		<5
AMINO COMPUESTOS							
3+4-cloroanilina	µg/kgms		<100		<100		<100

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	Pila1A
002	Suelo	Pila1B
003	Suelo	Pila2A
004	Suelo	Pila2B
005	Suelo	Pila3A

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar	Fecha de pedido	30-04-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	03-05-2010
Número de informe	11557076 - 1	Fecha del informe	04-06-2010

Comentarios

1	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.
2	Límite de detección de esta suma superior debido a una dilución necesaria.

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto Pavibar
Número Proyecto CERDANYOLA
Número de informe 11557076 - 1

Fecha de pedido 30-04-2010
Fecha de inicio 03-05-2010
Fecha del informe 04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	006	007	008
materia seca	% peso	Q	95.5	91.3	90.5
T.O.C.	% en MS	Q	2.9		1.4
pH (KCl)		Q	8.8		9.2
Temperatura para la medida de pH	°C	Q	20.3		20.8
LIXIVIACIÓN					
fecha inicio		Q	13-05-2010		13-05-2010
CEN test LS=10		Q	#		#
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES					
benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05
tolueno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05
etil benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05
o-xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05
p y m xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05
xilenos	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05
total BTEX	mg/kgms	Q	<0.2	<0.2	<0.2
estireno	mg/kgms	Q		<0.05	
FENOLES					
fenol	mg/kgms	Q		<0.05	
m-cresol	mg/kgms	Q		<0.05	
o-cresol	mg/kgms	Q		<0.05	
p-cresol	mg/kgms	Q		<0.05	
total cresoles	mg/kgms			<0.15	
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS					
naftaleno	mg/kgms	Q	<0.07 [1)]	0.05	0.04
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.06 [1)]	0.04	0.03
acenafteno	mg/kgms	Q	<0.07 [1)]	0.08	<0.02
fluoreno	mg/kgms	Q	<0.06 [1)]	0.07	<0.02
fenantreno	mg/kgms	Q	<0.05 [1)]	0.28	0.10
antraceno	mg/kgms	Q	<0.05 [1)]	0.06	0.02
fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.05 [1)]	0.39	0.09
pireno	mg/kgms	Q	<0.07 [1)]	0.32	0.07
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	<0.08 [1)]	0.23	0.06

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Suelo	Pila3B
007	Suelo	Pila4A
008	Suelo	Pila4B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto Pavibar
Número Proyecto CERDANYOLA
Número de informe 11557076 - 1

Fecha de pedido 30-04-2010
Fecha de inicio 03-05-2010
Fecha del informe 04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	006	007	008
criseno	mg/kgms	Q	<0.07 [1)]	0.22	0.05
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.09 [1)]	0.31	0.08
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.07 [1)]	0.13	0.04
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	<0.06 [1)]	0.24	0.06
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.06 [1)]	0.06	<0.02
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	0.08	0.20	0.07
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	<0.06 [1)]	0.17	0.05
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	<0.61	2.0	0.58
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	<1.0	2.8	0.76
COMPUESTOS ORGANO HALOGENADOS VOLÁTILES					
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q		<0.02	
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q		<0.03	
1,1-dicloroeteno	mg/kgms	Q		<0.05	
diclorometano	mg/kgms	Q		<0.05	
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q		<0.03	
1,3-dicloropropeno	mg/kgms	Q		<0.1	
tetracloroeteno	mg/kgms	Q		<0.02	
tetraclorometano	mg/kgms	Q		<0.02	
1,1,2-tricloroetano	mg/kgms	Q		<0.03	
tricloroeteno	mg/kgms	Q		<0.02	
cloroformo	mg/kgms	Q		<0.03	
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q		<0.03	
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kgms	Q		<0.02	
CLOROBENCENOS					
monoclorobenceno	mg/kgms	Q		<0.02	
1,2-diclorobenceno	mg/kgms	Q		<0.02	
1,4-diclorobenceno	mg/kgms	Q		<0.02	
1,2,4-triclorobenceno	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
hexaclorobenceno	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
CLOROFENOLES					
2-clorofenol	mg/kgms	Q		<0.01	
2,4+2,5-diclorofenol	mg/kgms	Q		<0.01	
2,6-diclorofenol	mg/kgms	Q		<0.005	
2,4,5-triclorofenol	mg/kgms	Q		<0.003	
2,4,6-triclorofenol	mg/kgms	Q		<0.003	
pentaclorofenol	mg/kgms	Q		<0.002	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Suelo	Pila3B
007	Suelo	Pila4A
008	Suelo	Pila4B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar	Fecha de pedido	30-04-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	03-05-2010
Número de informe	11557076 - 1	Fecha del informe	04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	006	007	008
POLICLOROBIFENILOS (PCB)					
PCB 28	µg/kgms	Q	<4.3 [1)]	<2	<2
PCB 52	µg/kgms	Q	<4.9 [1)]	<2	<2
PCB 101	µg/kgms	Q	<4.0 [1)]	<2	<2
PCB 118	µg/kgms	Q	<4.6 [1)]	<2	<2
PCB 138	µg/kgms	Q	<4.3 [1)]	<2	<2
PCB 153	µg/kgms	Q	<3.0 [1)]	<2	<2
PCB 180	µg/kgms	Q	<4.3 [1)]	<2	<2
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<29 [2)]	<14	<14
PESTICIDAS CLORADOS					
suma DDT	µg/kgms	Q		<5.6 [2)]	
o,p-DDT	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
p,p-DDT	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
suma DDD	µg/kgms	Q		<5.6 [2)]	
o,p-DDD	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
p,p-DDD	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
suma DDE	µg/kgms	Q		<5.6 [2)]	
o,p-DDE	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
p,p-DDE	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
aldrino	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
dieldrino	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
endrino	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
suma aldrino/dieldrino	µg/kgms	Q		<5.6 [2)]	
suma aldrino/dieldrino/endrino	µg/kgms	Q		<8.4 [2)]	
alfa-HCH	µg/kgms	Q		38	
beta-HCH	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
gamma-HCH	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
cis-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
trans-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
suma heptacloroepoxido	µg/kgms	Q		<5.6 [2)]	
alfa-endosulfan	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
hexaclorobutadieno	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
hexacloroetano	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
beta-endosulfan	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
endosulfan sulfato	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
trans-clordano	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
cis-clordano	µg/kgms	Q		<2.8 [1)]	
suma clordano	µg/kgms	Q		<5.6 [2)]	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Suelo	Pila3B
007	Suelo	Pila4A
008	Suelo	Pila4B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar	Fecha de pedido	30-04-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	03-05-2010
Número de informe	11557076 - 1	Fecha del informe	04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	006	007	008
HIDROCARBUROS					
hidrocarburos volátiles C6-C10	mg/kgms			<20	
fraccion C10-C12	mg/kgms		10	<5	10
fraccion C12-C22	mg/kgms		120	45	35
fraccion C22-C30	mg/kgms		1300	190	240
fraccion C30-C40	mg/kgms		1000	330	190
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	2500	560	470
acetona	mg/kgms			<5	
AMINO COMPUESTOS					
3+4-cloroanilina	µg/kgms			<100	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Suelo	Pila3B
007	Suelo	Pila4A
008	Suelo	Pila4B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar	Fecha de pedido	30-04-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	03-05-2010
Número de informe	11557076 - 1	Fecha del informe	04-06-2010

Comentarios

1	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.
2	Límite de detección de esta suma superior debido a una dilución necesaria.

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar	Fecha de pedido	30-04-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	03-05-2010
Número de informe	11557076 - 1	Fecha del informe	04-06-2010

Análisis	Unidad	Q	009	010	011	012
COD	mg/kgms	Q	<50	<50	<50	<50
conductividad tras filtración	µS/cm	Q	64.3	71.9	74.2	186.6
pH tras filtración		Q	8.99	8.77	9.26	10.66
Temperatura para la medida de pH	°C		20.8	20.9	20.3	20.5
LIXIVIACIÓN						
L/S	ml/g		10.00	10.00	10.00	10.00
METALES						
antimonio	mg/kgms	Q	<0.039 3)	<0.039 3)	<0.039 3)	<0.039 3)
arsénico	mg/kgms	Q	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)
bario	mg/kgms	Q	<0.1 3)	0.15 3)	<0.1 3)	0.19 3)
cadmio	mg/kgms	Q	<0.01 3)	<0.01 3)	<0.01 3)	<0.01 3)
cromo	mg/kgms	Q	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)
cobre	mg/kgms	Q	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)
mercurio	mg/kgms	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomo	mg/kgms	Q	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)
molibdeno	mg/kgms	Q	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)
niquel	mg/kgms	Q	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)	<0.1 3)
selenio	mg/kgms	Q	<0.039 3)	<0.039 3)	<0.039 3)	<0.039 3)
zinc	mg/kgms	Q	<0.2 3)	<0.2 3)	<0.2 3)	<0.2 3)
FENOLES						
fenol (índice)	mg/kgms		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS						
fluoruro	mg/kgms	Q	2.9	3.0	2.0	5.4
cloruro (libre) (Cl-)	mg/kgms	Q	<10	14	12	15
sulfato	mg/kgms	Q	69	43	77	230

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
009	Suelo	Pila1B
010	Suelo	Pila2B
011	Suelo	Pila3B
012	Suelo	Pila4B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Comentarios

3	Debido a interferencias en el equipo, análisis realizado con ICP-AES, conforme a NEN 6966, en lugar de ICP-MS

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Análisis	Tipo de muestra	Relación con el estándar
materia seca	Suelo	Igual que norma NEN-ISO 11465
benceno	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
tolueno	Suelo	Idem
etil benceno	Suelo	ídem
o-xileno	Suelo	ídem
p y m xileno	Suelo	ídem
xilenos	Suelo	ídem
estireno	Suelo	ídem
fenol	Suelo	Método propio
m-cresol	Suelo	ídem
o-cresol	Suelo	ídem
p-cresol	Suelo	ídem
naftaleno	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
acenaftileno	Suelo	ídem
acenafteno	Suelo	ídem
fluoreno	Suelo	ídem
fenantreno	Suelo	ídem
antraceno	Suelo	ídem
fluoranteno	Suelo	ídem
pireno	Suelo	ídem
benzo(a)antraceno	Suelo	ídem
criseno	Suelo	ídem
benzo(b)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(k)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(a)pireno	Suelo	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Suelo	ídem
benzo(ghi)perileno	Suelo	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Suelo	ídem
1,1-dicloroetano	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
1,1-dicloroeteno	Suelo	ídem
diclorometano	Suelo	ídem
1,2-dicloropropano	Suelo	Idem
tetracloroeteno	Suelo	ídem
tetraclorometano	Suelo	ídem
1,1,2-tricloroetano	Suelo	ídem
tricloroeteno	Suelo	Idem
cloroformo	Suelo	ídem
cloruro de vinilo	Suelo	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Suelo	Idem
monoclorobenceno	Suelo	Método propio, GC-MS
1,2-diclorobenceno	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
1,4-diclorobenceno	Suelo	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Suelo	Método propio, GC-MS
hexaclorobenceno	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-MS-MS
2-clorofenol	Suelo	Método propio
2,4+2,5-diclorofenol	Suelo	ídem
2,6-diclorofenol	Suelo	ídem
2,4,5-triclorofenol	Suelo	ídem
2,4,6-triclorofenol	Suelo	ídem
pentaclorofenol	Suelo	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Análisis	Tipo de muestra	Relación con el estándar
PCB 28	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
PCB 52	Suelo	ídem
PCB 101	Suelo	ídem
PCB 118	Suelo	ídem
PCB 138	Suelo	ídem
PCB 153	Suelo	ídem
PCB 180	Suelo	ídem
PCB Totales (7)	Suelo	ídem
suma DDT	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-MS-MS
o,p-DDT	Suelo	ídem
p,p-DDT	Suelo	ídem
suma DDD	Suelo	ídem
o,p-DDD	Suelo	ídem
p,p-DDD	Suelo	ídem
suma DDE	Suelo	ídem
o,p-DDE	Suelo	ídem
p,p-DDE	Suelo	ídem
aldrino	Suelo	ídem
dieldrino	Suelo	ídem
endrino	Suelo	ídem
suma aldrino/dieldrino	Suelo	ídem
suma aldrino/dieldrino/endrino	Suelo	ídem
alfa-HCH	Suelo	ídem
beta-HCH	Suelo	ídem
gamma-HCH	Suelo	ídem
cis-heptacloroepóxido	Suelo	ídem
trans-heptacloroepóxido	Suelo	ídem
suma heptacloroepoxido	Suelo	ídem
alfa-endosulfan	Suelo	ídem
hexaclorobutadieno	Suelo	ídem
hexacloroetano	Suelo	Método propio, GC-MS
beta-endosulfan	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-MS-MS
endosulfan sulfato	Suelo	ídem
trans-clordano	Suelo	ídem
cis-clordano	Suelo	ídem
suma clordano	Suelo	ídem
hidrocarburos volátiles C6-C10	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
hidrocarburos totales C10-C40	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-FID
acetona	Suelo	Método propio
3+4-cloroanilina	Suelo	Método propio, GC-MS
T.O.C.	Suelo	Conforme a NEN-EN 13137
pH (KCl)	Suelo	Conforme a NEN-ISO 10390 y OVAM CMA/2/II/A.20
CEN test LS=10	Suelo	Conforme a NEN-EN 12457-4 y OVAM CMA/2/II/A.12
COD	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN 1484
conductividad tras filtración	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN-ISO 7888 y OVAM CMA/2/I/A.2
pH tras filtración	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN 6411 y OVAM CMA/2/I/A.1
antimonio	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN-EN-ISO 17294-2
arsénico	Lixiviado mg/kgms	ídem
bario	Lixiviado mg/kgms	ídem
cadmio	Lixiviado mg/kgms	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Análisis	Tipo de muestra	Relación con el estándar
cromo	Lixiviado mg/kgms	ídem
cobre	Lixiviado mg/kgms	ídem
mercurio	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN 7324 y OVAM CMA/2/I/B.3 (CV-AAS)
plomo	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN-EN-ISO 17294-2
molibdeno	Lixiviado mg/kgms	ídem
niquel	Lixiviado mg/kgms	ídem
selenio	Lixiviado mg/kgms	ídem
zinc	Lixiviado mg/kgms	ídem
fenol (índice)	Lixiviado mg/kgms	Método propio, análisis fotométrico
fluoruro	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN 6483
cloruro (libre) (Cl-)	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-2
sulfato	Lixiviado mg/kgms	ídem

Muestra	Código Barras	Fecha de recepción	Fecha Muestreo	Container
001	A9987878	03-05-2010	30-04-2010	ALC201
002	A9987846	03-05-2010	30-04-2010	ALC201
003	A9944172	03-05-2010	30-04-2010	ALC201
004	A9987927	03-05-2010	30-04-2010	ALC201
005	A9944165	03-05-2010	30-04-2010	ALC201
006	A9987866	03-05-2010	30-04-2010	ALC201
007	A9987933	03-05-2010	30-04-2010	ALC201
008	A9987930	03-05-2010	30-04-2010	ALC201

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

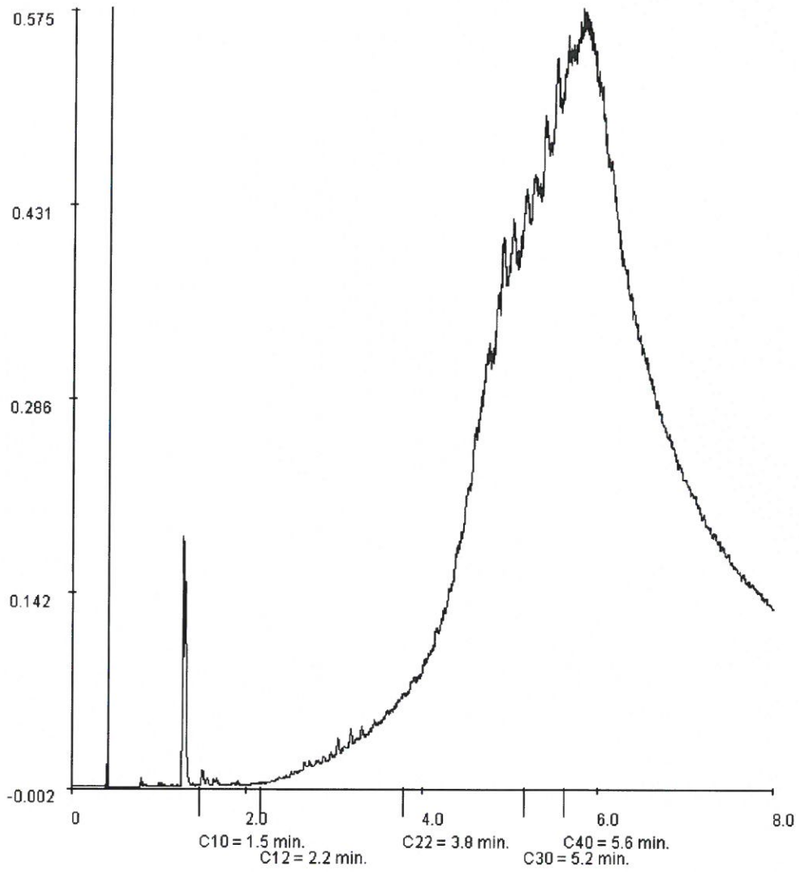
Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Muestra:	001
Información de la muestra	Pila1A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

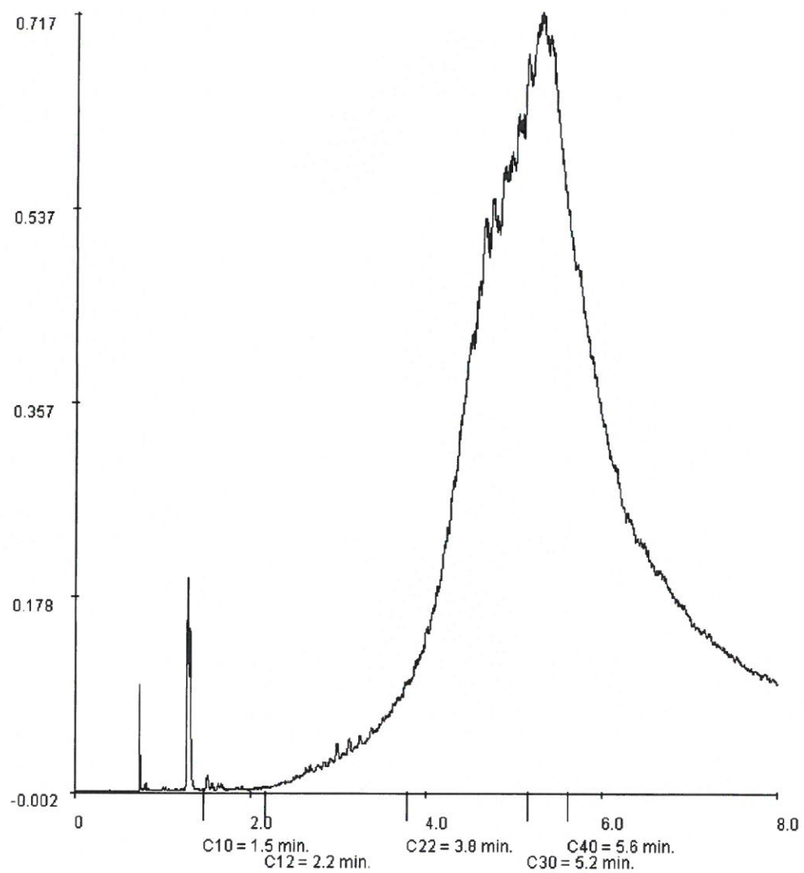
Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Muestra:	002
Información de la muestra	Pila1B

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rotterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

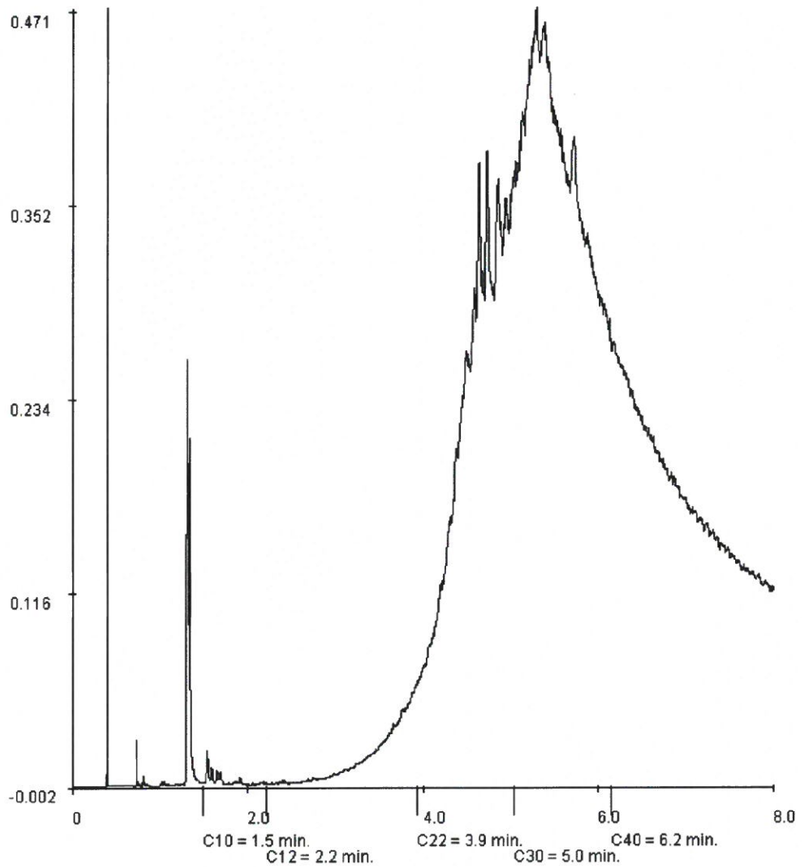
Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Muestra:	003
Información de la muestra	Pila2A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

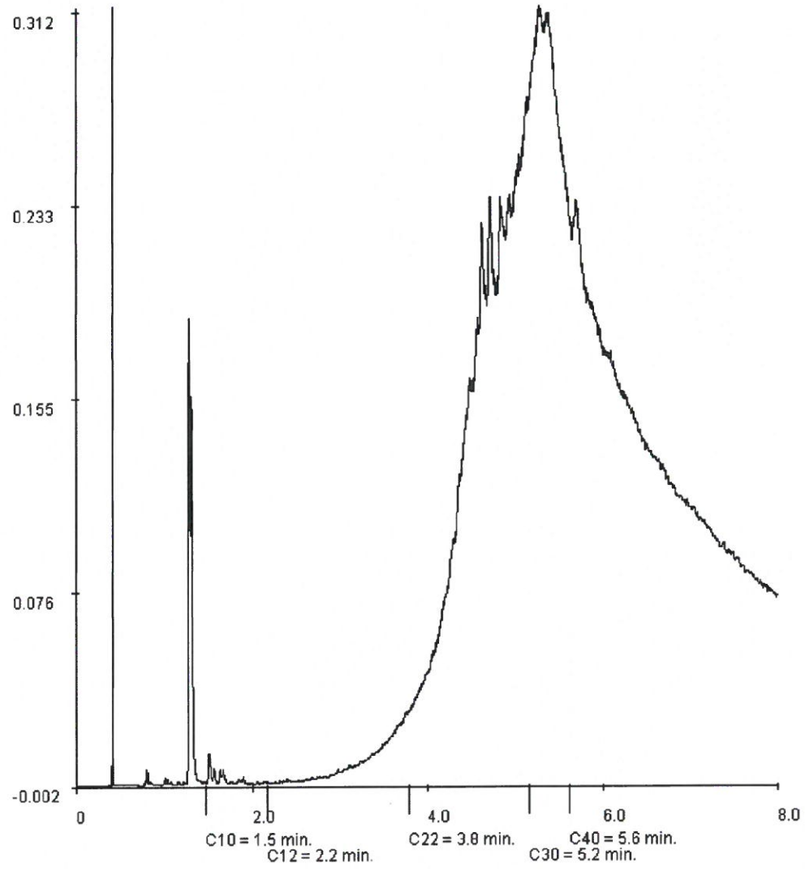
Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Muestra:	004
Información de la muestra	Pila2B

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

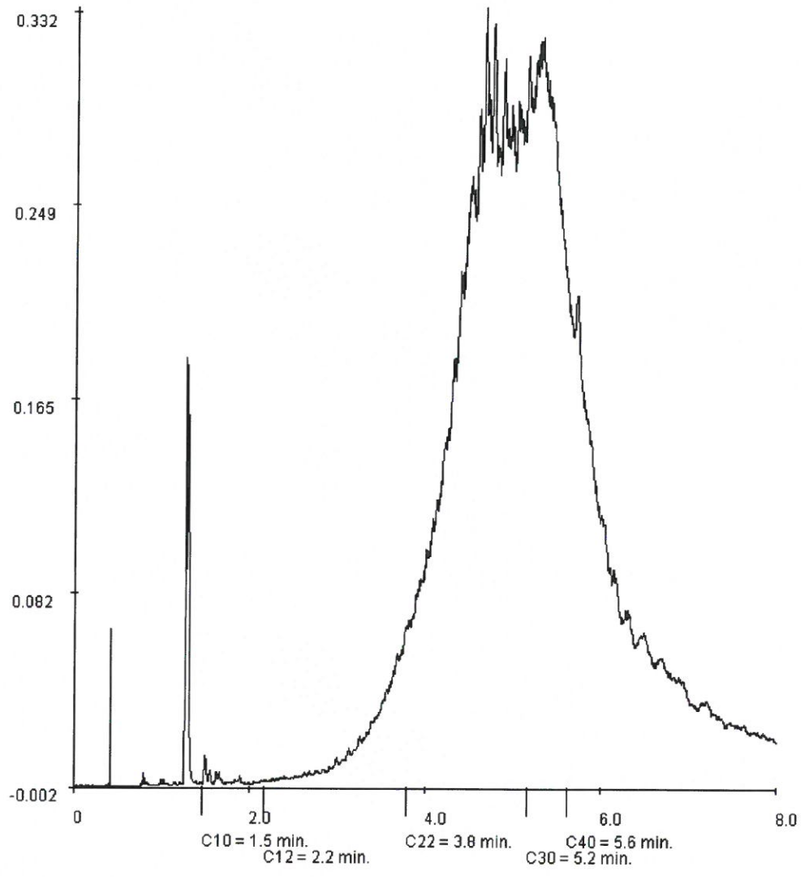
Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Muestra:	005
Información de la muestra	Pila3A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

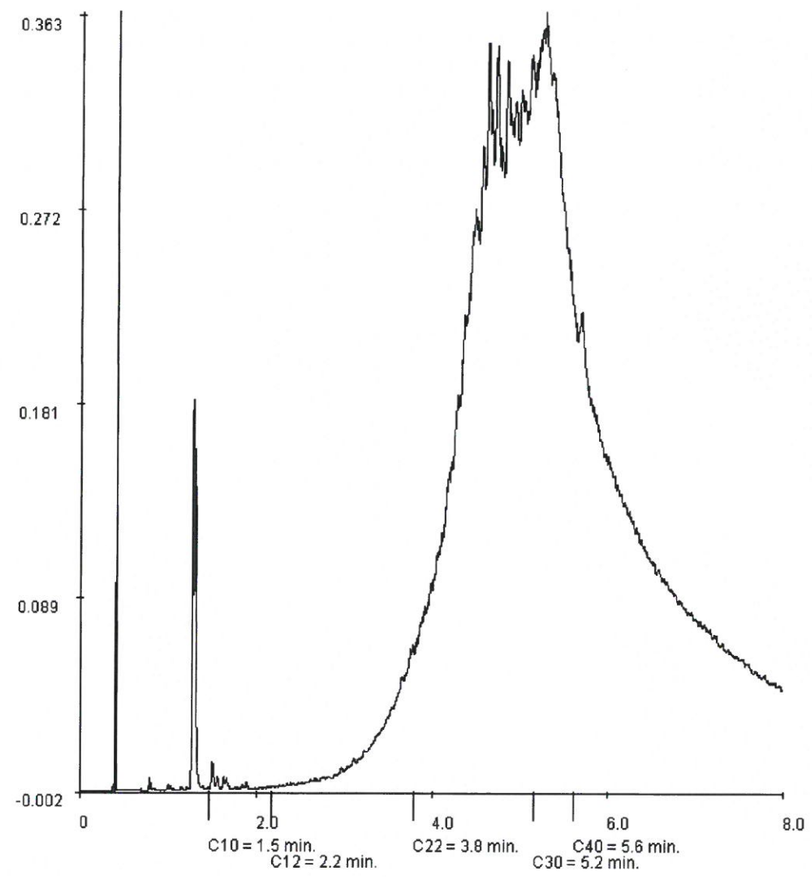
Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Muestra:	006
Información de la muestra	Pila3B

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

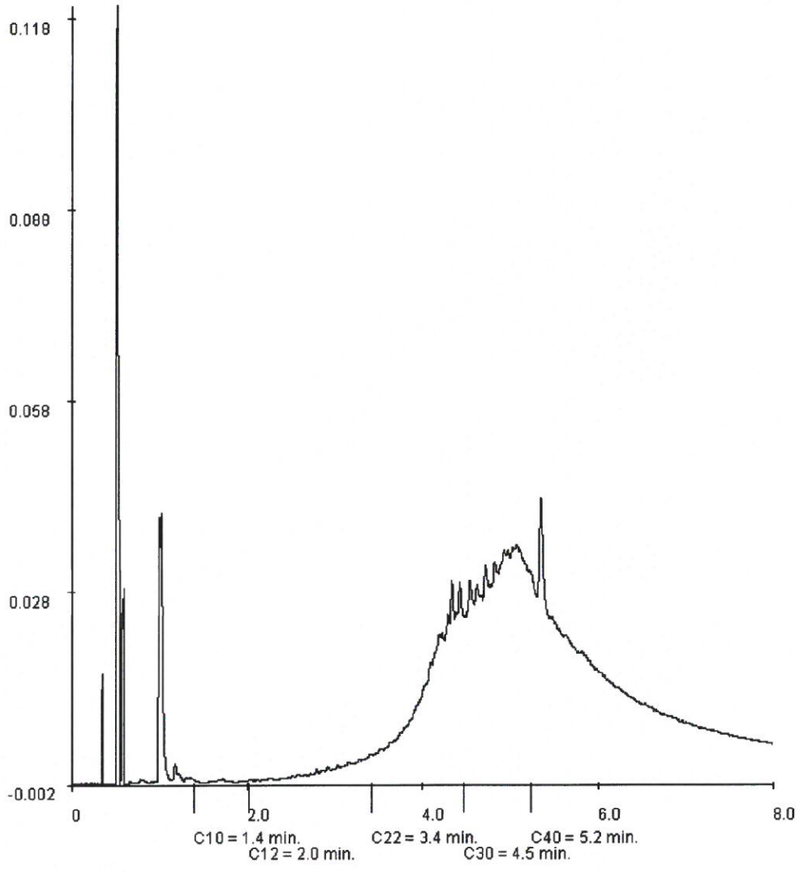
Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Muestra:	007
Información de la muestra	Pila4A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

TESTEN
RvA L 028

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11557076 - 1

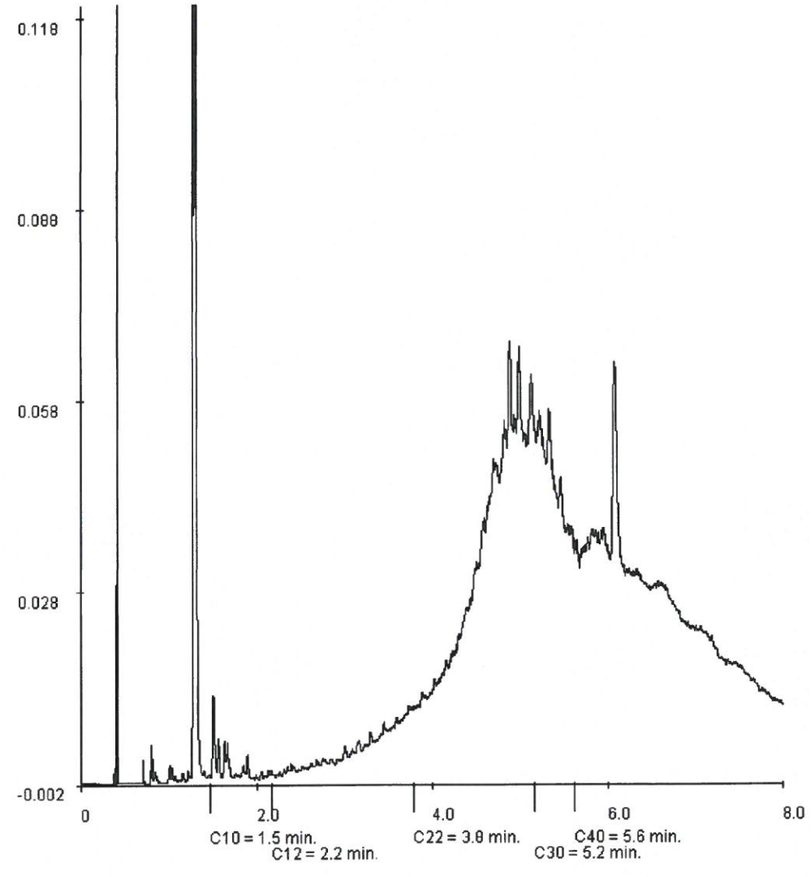
Fecha de pedido	30-04-2010
Fecha de inicio	03-05-2010
Fecha del informe	04-06-2010

Muestra:	008
Información de la muestra	Pila4B

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

TESTEN
RvA L 028

ALcontrol Laboratories

ALcontrol Laboratories Spain
C/ Diego de León, 47 · 28006 Madrid
Tel.: +34 91 838 85 39 · Fax: +34 91 838 85 88
www.alcontrol.es

Resultados analíticos

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas
C/Guitard, 45, 5º A
ES-08014 BARCELONA

Descripción del proyecto : Pavibar pila 5
Número del proyecto : CERDANYOLA
Número Informe ALcontrol : 11561512, version: 1

Rotterdam, 31-05-2010

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto CERDANYOLA. La descripción del proyecto y de la/s muestras se obtuvieron de la orden de pedido enviada, así como los parámetros analizados. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas.

Todos los análisis, excepto los subcontratados, han sido realizados por ALcontrol Laboratories, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

El presente certificado contiene 13 páginas en total. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 026

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto Pavibar pila 5
Número Proyecto CERDANYOLA
Número de informe 11561512 - 1

Fecha de pedido 17-05-2010
Fecha de inicio 20-05-2010
Fecha del informe 31-05-2010

Análisis	Unidad	Q	001	003
materia seca	% peso	Q	93.5	91.8
T.O.C.	% en MS	Q		2.4 [4]
pH (KCl)		Q		11.5
Temperatura para la medida de pH	°C	Q		21.7
LIXIVIACIÓN				
fecha inicio		Q		25-05-2010
CEN test LS=10		Q		#
METALES				
antimonio	mg/kgms	Q	<4	
arsénico	mg/kgms	Q	27	
bario	mg/kgms	Q	46	
berilio	mg/kgms	Q	0.24	
cadmio	mg/kgms	Q	<0.4	
cromo	mg/kgms	Q	17	
cromo (VI)	mg/kgms		<0.5	
cobalto	mg/kgms	Q	3.0	
cobre	mg/kgms	Q	8.4	
mercurio	mg/kgms	Q	<0.05	
plomo	mg/kgms	Q	15	
molibdeno	mg/kgms	Q	<1.5	
niquel	mg/kgms	Q	6.9	
selenio	mg/kgms	Q	<4	
talio	mg/kgms	Q	<1	
estaño	mg/kgms	Q	<6	
vanadio	mg/kgms	Q	26	
zinc	mg/kgms	Q	43	
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES				
benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05
tolueno	mg/kgms	Q	<0.05	0.05
etil benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05
o-xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05
p y m xileno	mg/kgms	Q	<0.05	0.08
xilenos	mg/kgms	Q	<0.05	0.12

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	pila 5A
003	Suelo	pila 5B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 026

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5	Fecha de pedido	17-05-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	20-05-2010
Número de informe	11561512 - 1	Fecha del informe	31-05-2010

Análisis	Unidad	Q	001	003
total BTEX	mg/kgms	Q	<0.2	<0.2
estireno	mg/kgms	Q	<0.05	
FENOLES				
fenol	mg/kgms	Q	<0.05	
m-cresol	mg/kgms	Q	<0.05	
o-cresol	mg/kgms	Q	<0.05	
p-cresol	mg/kgms	Q	<0.05	
total cresoles	mg/kgms		<0.15	
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS				
naftaleno	mg/kgms	Q	0.17	0.25
acenaftileno	mg/kgms	Q	0.02	0.02
acenafteno	mg/kgms	Q	0.05	0.06
fluoreno	mg/kgms	Q	0.06	0.07
fenantreno	mg/kgms	Q	0.22	0.23
antraceno	mg/kgms	Q	0.02	0.06
fluoranteno	mg/kgms	Q	0.06	0.06
pireno	mg/kgms	Q	0.12	0.15
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	0.05	0.09
criseno	mg/kgms	Q	0.07	0.06
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	0.02
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	0.03	0.04
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	0.05	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	0.67	0.79
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	0.93	1.1
COMPUESTOS ORGANO HALOGENADOS VOLÁTILES				
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	
1,1-dicloroeteno	mg/kgms	Q	<0.05	
diclorometano	mg/kgms	Q	<0.05	
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.03	
1,3-dicloropropeno	mg/kgms	Q	<0.1	
tetracloroeteno	mg/kgms	Q	<0.02	
tetraclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	
1,1,2-tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	
tricloroeteno	mg/kgms	Q	<0.02	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	pila 5A
003	Suelo	pila 5B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5	Fecha de pedido	17-05-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	20-05-2010
Número de informe	11561512 - 1	Fecha del informe	31-05-2010

Análisis	Unidad	Q	001	003
cloroformo	mg/kgms	Q	<0.03	
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q	<0.03	
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	
CLOROBENCENOS				
monoclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02	
1,2-diclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02	
1,4-diclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02	
1,2,4-triclorobenceno	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
hexaclorobenceno	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
CLOROFENOLES				
2-clorofenol	mg/kgms	Q	<0.01	
2,4+2,5-diclorofenol	mg/kgms	Q	<0.01	
2,6-diclorofenol	mg/kgms	Q	<0.005	
2,4,5-triclorofenol	mg/kgms	Q	<0.003	
2,4,6-triclorofenol	mg/kgms	Q	<0.003	
pentaclorofenol	mg/kgms	Q	<0.002	
POLICLOROBIFENILOS (PCB)				
PCB 28	µg/kgms	Q	<2	<2
PCB 52	µg/kgms	Q	<2	<2
PCB 101	µg/kgms	Q	<2	<2
PCB 118	µg/kgms	Q	<2	<2
PCB 138	µg/kgms	Q	<2	<2
PCB 153	µg/kgms	Q	<2	<2
PCB 180	µg/kgms	Q	<2	<2
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<14	<14
PESTICIDAS CLORADOS				
suma DDT	µg/kgms	Q	<5.7 [2)]	
o,p-DDT	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
p,p-DDT	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
suma DDD	µg/kgms	Q	<5.7 [2)]	
o,p-DDD	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
p,p-DDD	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
suma DDE	µg/kgms	Q	<5.7 [2)]	
o,p-DDE	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
p,p-DDE	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
aldrino	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	pila 5A
003	Suelo	pila 5B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5	Fecha de pedido	17-05-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	20-05-2010
Número de informe	11561512 - 1	Fecha del informe	31-05-2010

Análisis	Unidad	Q	001	003
dieldrino	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
endrino	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
suma aldrino/dieldrino	µg/kgms	Q	<5.7 [2)]	
suma aldrino/dieldrino/endrino	µg/kgms	Q	<8.5 [2)]	
alfa-HCH	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
beta-HCH	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
gamma-HCH	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
cis-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
trans-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
suma heptacloroepoxido	µg/kgms	Q	<5.7 [2)]	
alfa-endosulfan	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
hexaclorobutadieno	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
hexacloroetano	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
beta-endosulfan	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
endosulfan sulfato	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
trans-clordano	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
cis-clordano	µg/kgms	Q	<2.8 [1)]	
suma clordano	µg/kgms	Q	<5.7 [2)]	
HIDROCARBUROS				
hidrocarburos volátiles C6-C10	mg/kgms		<20	
fraccion C10-C12	mg/kgms		10	10
fraccion C12-C22	mg/kgms		300	300
fraccion C22-C30	mg/kgms		800	1000
fraccion C30-C40	mg/kgms		810	510
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	1900	1800
acetona	mg/kgms		<5	
AMINO COMPUESTOS				
3+4-cloroanilina	µg/kgms		<540 [1)]	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	pila 5A
003	Suelo	pila 5B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5	Fecha de pedido	17-05-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	20-05-2010
Número de informe	11561512 - 1	Fecha del informe	31-05-2010

Comentarios

1	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.
2	Límite de detección de esta suma superior debido a una dilución necesaria.
4	El resultado de TOC se ha calculado a partir del contenido en materia orgánica (NEN5754)

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5	Fecha de pedido	17-05-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	20-05-2010
Número de informe	11561512 - 1	Fecha del informe	31-05-2010

Análisis	Unidad	Q	002
COD	mg/kgms	Q	<50
conductividad tras filtración	µS/cm	Q	1132
pH tras filtración		Q	11.87
Temperatura para la medida de pH	°C		20.2
LIXIVIACIÓN			
L/S	ml/g		10.00
METALES			
antimonio	mg/kgms	Q	<0.039 [3)]
arsénico	mg/kgms	Q	<0.1 [3)]
bario	mg/kgms	Q	0.60 [3)]
cadmio	mg/kgms	Q	<0.01 [3)]
cromo	mg/kgms	Q	0.21 [3)]
cobre	mg/kgms	Q	0.14 [3)]
mercurio	mg/kgms	Q	<0.001
plomo	mg/kgms	Q	<0.1 [3)]
molibdeno	mg/kgms	Q	<0.1 [3)]
niquel	mg/kgms	Q	<0.1 [3)]
selenio	mg/kgms	Q	<0.039 [3)]
zinc	mg/kgms	Q	<0.2 [3)]
FENOLES			
fenol (Indice)	mg/kgms		<0.05
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS			
fluoruro	mg/kgms		2.2
cloruro (libre) (Cl-)	mg/kgms		28
sulfato	mg/kgms		250

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Código	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
002	Suelo	pila 5B

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depostadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5	Fecha de pedido	17-05-2010
Número Proyecto	CERDANYOLA	Fecha de inicio	20-05-2010
Número de informe	11561512 - 1	Fecha del informe	31-05-2010

Comentarios

3	Debido a interferencias en el equipo, análisis realizado con ICP-AES, conforme a NEN 6966, en lugar de ICP-MS

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depostadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11561512 - 1

Fecha de pedido	17-05-2010
Fecha de inicio	20-05-2010
Fecha del informe	31-05-2010

Análisis	Tipo de muestra	Relación con el estándar
materia seca	Suelo	Igual que norma NEN-ISO 11465
antimonio	Suelo	Conforme a NEN 6961,Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
arsénico	Suelo	ídem
bario	Suelo	ídem
berilio	Suelo	ídem
cadmio	Suelo	ídem
cromo	Suelo	ídem
cromo (VI)	Suelo	Método propio, extracción básica (pH 12), análisis fotométrico (540 nm)
cobalto	Suelo	Conforme a NEN 6961,Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cobre	Suelo	ídem
mercurio	Suelo	
plomo	Suelo	Conforme a NEN 6961,Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
molibdeno	Suelo	Idem
niquel	Suelo	ídem
selenio	Suelo	ídem
talio	Suelo	Método propio de digestión, análisis conforme a NEN-EN-ISO 17294-2
estaño	Suelo	Conforme a NEN 6961,Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
vanadio	Suelo	ídem
zinc	Suelo	ídem
benceno	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
tolueno	Suelo	ídem
etil benceno	Suelo	ídem
o-xileno	Suelo	ídem
p y m xileno	Suelo	ídem
xilenos	Suelo	ídem
estireno	Suelo	ídem
fenol	Suelo	Método propio
m-cresol	Suelo	ídem
o-cresol	Suelo	ídem
p-cresol	Suelo	ídem
naftaleno	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
acenaftileno	Suelo	ídem
acenafteno	Suelo	ídem
fluoreno	Suelo	ídem
fenantreno	Suelo	ídem
antraceno	Suelo	ídem
fluoranteno	Suelo	ídem
pireno	Suelo	ídem
benzo(a)antraceno	Suelo	ídem
criseno	Suelo	ídem
benzo(b)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(k)fluoranteno	Suelo	Idem
benzo(a)pireno	Suelo	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Suelo	ídem
benzo(ghi)perileno	Suelo	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Suelo	ídem
1,1-dicloroetano	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
1,2-dicloroetano	Suelo	Idem
1,1-dicloroeteno	Suelo	ídem
diclorometano	Suelo	ídem
1,2-dicloropropano	Suelo	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11561512 - 1

Fecha de pedido	17-05-2010
Fecha de inicio	20-05-2010
Fecha del informe	31-05-2010

Análisis	Tipo de muestra	Relación con el estándar
tetracloroeteno	Suelo	ídem
tetraclorometano	Suelo	ídem
1,1,2-tricloroetano	Suelo	Idem
tricloroeteno	Suelo	ídem
cloroformo	Suelo	ídem
cloruro de vinilo	Suelo	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Suelo	ídem
monoclorobenceno	Suelo	Método propio, GC-MS
1,2-diclorobenceno	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
1,4-diclorobenceno	Suelo	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Suelo	Método propio, GC-MS
hexaclorobenceno	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-MS-MS
2-clorofenol	Suelo	Método propio
2,4+2,5-diclorofenol	Suelo	ídem
2,6-diclorofenol	Suelo	ídem
2,4,5-triclorofenol	Suelo	Idem
2,4,6-triclorofenol	Suelo	ídem
pentaclorofenol	Suelo	ídem
PCB 28	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
PCB 52	Suelo	ídem
PCB 101	Suelo	ídem
PCB 118	Suelo	ídem
PCB 138	Suelo	ídem
PCB 153	Suelo	ídem
PCB 180	Suelo	ídem
PCB Totales (7)	Suelo	ídem
suma DDT	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-MS-MS
o,p-DDT	Suelo	ídem
p,p-DDT	Suelo	ídem
suma DDD	Suelo	ídem
o,p-DDD	Suelo	ídem
p,p-DDD	Suelo	Idem
suma DDE	Suelo	ídem
o,p-DDE	Suelo	ídem
p,p-DDE	Suelo	ídem
aldrino	Suelo	ídem
dieldrino	Suelo	ídem
endrino	Suelo	ídem
suma aldrino/dieldrino	Suelo	ídem
suma aldrino/dieldrino/endrino	Suelo	ídem
alfa-HCH	Suelo	ídem
beta-HCH	Suelo	ídem
gamma-HCH	Suelo	ídem
cis-heptacloroepóxido	Suelo	ídem
trans-heptacloroepóxido	Suelo	ídem
suma heptacloroepoxido	Suelo	ídem
alfa-endosulfan	Suelo	ídem
hexaclorobutadieno	Suelo	Idem
hexacloroetano	Suelo	Método propio, GC-MS

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11561512 - 1

Fecha de pedido	17-05-2010
Fecha de inicio	20-05-2010
Fecha del informe	31-05-2010

Análisis	Tipo de muestra	Relación con el estándar
beta-endosulfan	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-MS-MS
endosulfan sulfato	Suelo	ídem
trans-clordano	Suelo	ídem
cis-clordano	Suelo	ídem
suma clordano	Suelo	ídem
hidrocarburos volátiles C6-C10	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
hidrocarburos totales C10-C40	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-FID
acetona	Suelo	Método propio
3+4-cloroanilina	Suelo	Método propio, LVI-GC-MS
T.O.C.	Suelo	Conforme a NEN-EN 13137
pH (KCl)	Suelo	Conforme a NEN-ISO 10390 y OVAM CMA/2/II/A.20
CEN test LS=10	Suelo	Conforme a NEN-EN 12457-4 y OVAM CMA/2/II/A.12
COD	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN 1484
conductividad tras filtración	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN-ISO 7888 y OVAM CMA/2/I/A.2
pH tras filtración	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN 6411 y OVAM CMA/2/I/A.1
antimonio	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN-EN-ISO 17294-2
arsénico	Lixiviado mg/kgms	ídem
bario	Lixiviado mg/kgms	ídem
cadmio	Lixiviado mg/kgms	ídem
cromo	Lixiviado mg/kgms	ídem
cobre	Lixiviado mg/kgms	ídem
mercurio	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN 7324 y OVAM CMA/2/I/B.3 (CV-AAS)
plomo	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN-EN-ISO 17294-2
molibdeno	Lixiviado mg/kgms	Idem
niquel	Lixiviado mg/kgms	ídem
selenio	Lixiviado mg/kgms	ídem
zinc	Lixiviado mg/kgms	ídem
fenol (índice)	Lixiviado mg/kgms	Método propio, análisis fotométrico
fluoruro	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN 6483
cloruro (libre) (Cl-)	Lixiviado mg/kgms	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-2
sulfato	Lixiviado mg/kgms	idem

Muestra	Código Barras	Fecha de recepción	Fecha Muestreo	Container
001	V6030955	20-05-2010	11-05-2010	ALC201
001	V6030962	20-05-2010	11-05-2010	ALC201
003	A9896273	20-05-2010	11-05-2010	ALC201
003	V6030961	20-05-2010	11-05-2010	ALC201

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11561512 - 1

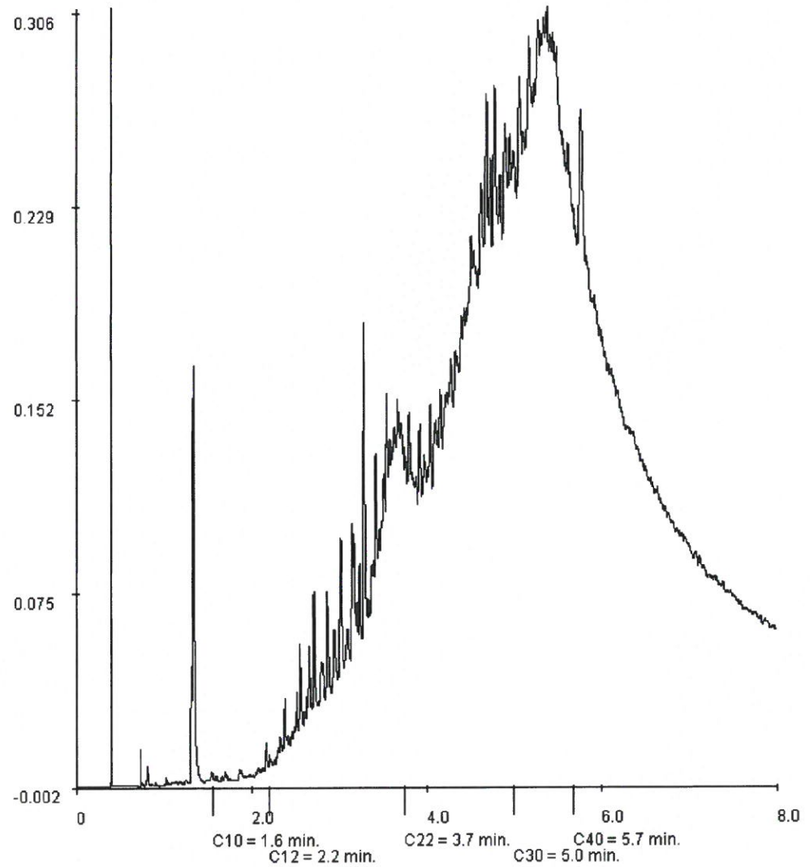
Fecha de pedido	17-05-2010
Fecha de inicio	20-05-2010
Fecha del informe	31-05-2010

Muestra:	001
Información de la muestra	pila 5A

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

ENTORN SA,ENGINYERIA I SERVEIS
Anna Comellas

Resultados analíticos

Proyecto	Pavibar pila 5
Número Proyecto	CERDANYOLA
Número de informe	11561512 - 1

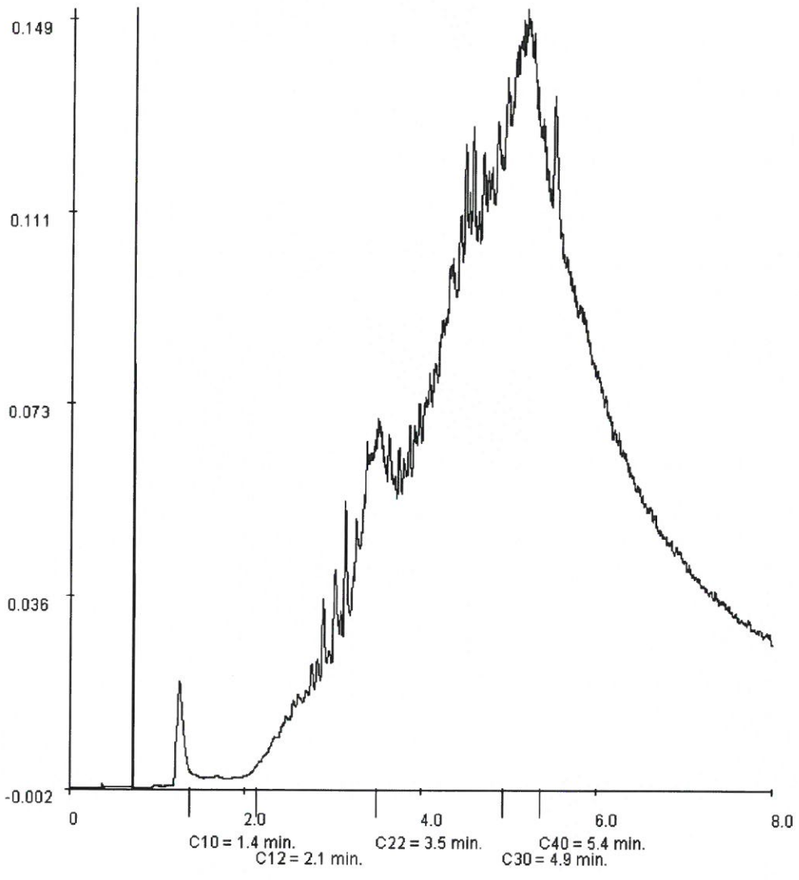
Fecha de pedido	17-05-2010
Fecha de inicio	20-05-2010
Fecha del informe	31-05-2010

Muestra:	003
Información de la muestra	pila 5B

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

Alcontrol B.V. está acreditado por RVA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo bajo condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

Annex nº 6. Anàlisi de Risc

Memòria

Proposta del gestió dels materials aplegats a PAVIBAR (Cerdanyola del Vallès)

Setembre de 2010



Consultor

DOMO
ENGINYERIA I GEOLOGIA AMBIENTAL, S.L.

Passatge Martras, 14. 08004-Barcelona. Tel. 609372368.
Email: domo@geologia-ambiental.es

Índex

1. PRESENTACIÓ DEL INFORME 2

1.1. Introducció y objectius 3
1.2. Antecedents 3
1.3. Normativa de referencia 4
1.3.1. Sols contaminats 4
1.3.2. Gestió de residus 5

2. DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT 6

2.1. Localització de la zona estudiada 7
2.2. Descripció del medi físic 8
2.2.1. Relleu i ocupació del sòl 8
2.2.2. Geología 8
2.2.3. Hidrogeologia 9
2.2.4. Clima 9
2.3. Caracterització dels materials abassegats 10
2.3.1. Metodologia 10
2.3.2. Resultats obtinguts i diagnosi de qualitat 11

3. VALORACIÓ DEL RISC 17

3.1. Descripció de la metodologia emprada 18
3.2. Model conceptual 20
3.2.1. Emplaçament 20
3.2.2. Usos del sòl 20
3.2.3. Contaminants presentes en el sòl 21
3.3. Anàlisis de l'exposició 22
3.3.1. Escenaris considerats 22
3.3.2. Mitjans i vies d'exposició 23
3.3.3. Càlcul de la dosi per a cada via d'exposició 24
3.3.4. Paràmetres generals pel càlcul de la dosis per a les diferents vies 24
3.4. Anàlisis de la toxicitat 26
3.5. Càlcul del risc i de l'índex de perill 28
3.5.1. Risc sistèmic 28
3.5.2. Risc cancerigen 28
3.5.3. Resultats del risc 28

4. CONCLUSIONS 30

ANNEX 1 Llistat del càlcul dels valors de risc

1. PRESENTACIÓ DEL INFORME

1.1. Introducció y objectius

En els terrenys a on es localitzaven les instal·lacions de fabricació d'aglomerat asfàltic que l'empresa ASFALTOS Y PAVIMENTOS BARCELONA, S.L. (PAVIBAR), tenia fins a l'any 2007, dins el terme municipal de Cerdanyola del Vallès (Barcelona), actualment desmantellades, resten 4 aplecs de terres amb restes de materials bituminosos.

Els aplecs tenen els següents volums:

- Aplec 1: 3.264 m^3
- Aplec 2: 3.696 m^3
- Aplec 3: 1.566 m^3
- Aplec 4: 17.525 m^3

Dins del conjunt d'actuacions previstes pel desenvolupament del Parc de l'Alba, aquesta zona restarà com un espai verd, per lo que es planteja que el destí final dels materials abassegats sigui el seu transport a l'abocador Montserrat II (localitzat molt a prop de l'emplaçament) i utilitzar-los com a terres de reblert. En tot cas, restaran sempre per sota d'una capa de terres impermeables i de la terra vegetal corresponent.

El present informe te com a principal objectiu, determinar de forma qualitativa i quantitativa, el risc per a la salut humana que pot generar la presència d'aquestes terres al seu destí final.

Així mateix, en cas de identificar-se algun tipus de riscs, donades les característiques dels tipus de gestió previstes, l'informe també te com a objectiu, el plantejament de les diferents mesures de control, per els escenaris d'exposició considerats, que serveixin per eliminar el risc o reduir-lo a nivells assumibles.

1.2. Antecedents

Com antecedents al present estudi es disposa dels següents treballs:

- ECOCAT (Juny de 2008): Avaluació de risc químic i nivells de neteja a les antigues instal·lacions de Pavibar a Cerdanyola del Vallès. Informe realitzat per encàrrec de l'INCASOL.

- CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS (Abril de 2010): Proposta de prova pilot per a la valorització dels materials aplegats a Pavibar.

1.3. Normativa de referencia

1.3.1. Sols contaminats

La definició de sòl contaminat està establerta en l'apartat p) de l'Article 3, de la Llei 10/1998, de 21 d'abril de Residus. En aquest apartat es defineix com "tot aquell les característiques físiques del qual, químiques o biològiques han estat alterades negativament per la presència de components de caràcter perillós d'origen humà, en concentració tal que comporti un risc per a la salut humana o el medi ambient, d'acord amb els criteris i estàndards que es determinin pel govern".

El Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats, estableix que un sòl serà declarat com contaminat quan es determinin riscos inacceptables per a la protecció de la salut humana i dels ecosistemes, a causa de la presència de substàncies contaminants recollides en els annexos V i VI del citat reglament, o de qualsevol un altre contaminant químic. En aquells casos en els quals no es disposi de la corresponent valoració de riscos, els òrgans corresponents de les comunitats autònomes podran assumir que el risc és inacceptable en aquells casos en què es consideri prioritària protecció de la salut humana i la concentració en un sòl d'alguna de les substàncies recollides en l'annex V, excedeixi de 100 o més vegades el seu nivell genèric de referència (NGR), d'acord amb el seu ús, o bé excedeixi 100 o més vegades el seu nivell genèric calculat, segons el mètode establert en l'annex VII.

Segons l'establert en l'article 3.5 de Reial Decret 9/2005, els propietaris dels sòls en els quals s'hagi desenvolupat en el passat alguna activitat potencialment contaminant estaran obligats a presentar un informe de situació quan se sol·liciti una llicència o autorització per a l'establiment d'alguna activitat diferent de les activitats potencialment contaminants o que suposi un canvi d'ús del sòl. L'Art. 7 del Reial Decret 9/2005, estableix que la declaració d'un sòl com contaminat obligarà a la realització de les actuacions necessàries per procedir a la recuperació ambiental en els termes i terminis dictats per l'òrgan competent.

L'Art. 2 del Reial Decret 9/2005, considera "Risc" com la probabilitat que un contaminant present en el sòl entri en contacte amb algun receptor amb conseqüències adverses per a la salut de les persones o el medi ambient.

1.3.2. Gestió de residus

En cas de gestionar-se els sòls potencialment contaminats com a residus, la normativa bàsica catalana de referència és:

- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

2. DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT

2.1. Localització de la zona estudiada

Els terrenys estudiats estan localitzats en una parcel·la de quasi 43.000 m^2, al terme municipal de Cerdanyola del Vallès, concretament en la confluència entre la carretera BV-1414 i la B-30. Fins a l'any 2007, havien estat ocupats per una planta de fabricació d'aglomerat asfàltic. En l'actualitat totes les instal·lacions estan desmantellades, i resten els quatre abassegaments de terres amb restes de materials bituminosos.

La Masia de Can Fatjó dels Xiprers es localitza a uns 300 al sud-oest de la finca que ocupava PAVIBAR i l'Hotel Bellaterra, a uns 420 m. Una part del nucli de Bellaterra es localitza a uns 260 metres al nord, a l'altra banda de l'Autopista B-30. L'abocador Montserrat II està localitzat a 700 m de distància en direcció sud-est.

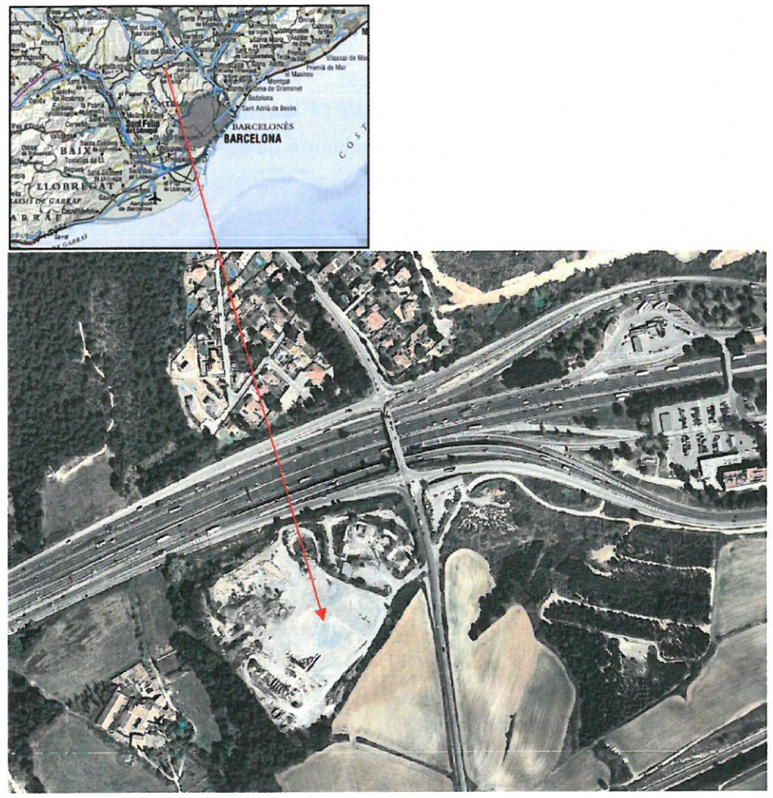


Figura 2.1: Localització dels antics terrenys de PAVIBAR

2.2. Descripció del medi físic

2.2.1. Relleu i ocupació del sòl

Es tracta d'una zona amb relleu pla, encara que amb un cert pendent esglaonat cap al Torrent de Can Fatjó, localitzat a l'est de la parcel·la. Aquest torrent és afluent de la Riera de Sant Cugat

El sòl no està pavimentat i al damunt d'ell descansen els abassegaments de terres i restes de materials bituminosos. Totes les instal·lacions industrials han estat desmantellades.



Figura 2.2: Vista dels antics terrenys de PAVIBAR, els abassegaments i les piles conformades per a la caracterització dels materials romanents en els terrenys.

2.2.2. Geologia

La zona d'estudi es situa al terme municipal de Cerdanyola del Vallès (Vallès Occidental) dins la vora sud de la depressió del Vallès al peu de la serra de Collserola.

Geològicament els materials d'aquesta àrea estan constituïts per reblerts detrítics neògens de la fossa del Vallès. Els materials dominants son argiles que han estat objecte d'explotació industrial, no obstant la sèrie és una successió d'argiles margoses i argiles llimoses, amb algunes intercalacions de sorres fines i mitjanes. La successió local presenta un gruix de superior als 300 metreu.

Aquesta formació està recoberta per materials al·luvials quaternaris de poc espessor i que constitueixen les terrasses i els fons de les valls de la xarxa tributària del Ripoll.

2.2.3. Hidrogeologia

A la zona avaluada existeixen dos tipus d'aqüífer:

- Aqüífer granular multicapa format per nivells de gresos, confinat entre els paquets lutítics de la sèrie terciària. En general es tracte de materials de baixa a molt baixa permeabilitat (llims i argiles), amb alternança de nivells sorrencs llimosos de major permeabilitat. Els nivells argilosos constitueixen un aqüitard , i els nivells sorrencs l'aqüífer. Aquest aqüífer te un gruix que supera els 500 m, una transmissivitat de entre 1 i 80 m2/dia, un coeficient de conductivitat hidràulica de entre 0,01 i 3 m/s i un coeficient d'emmagatzematge que pot oscil·lar entre 0,01 i 0,0001, essent la porositat efectiva variable entre 1 i el 2% (CIHS, 2006). El flux és en direcció sud-est.

- Aqüífer granular lliure de poc gruix (10-20 metres) associat a les formacions al·luvials de la zona (Torrent de Can Fatjó, Riera de Sant Cugat, etc.). Té una transmissivitat de entre 300 i 1000 m2/dia, un coeficient de conductivitat hidràulica de entre 100 i 250 m/dia i un coeficient d'emmagatzematge de entre 0,1 i 0,15. La porositat oscil·la entre el 12 i 13% (CIHS, 2006).

2.2.4. Clima

El municipi de Cerdanyola del Vallès, es troba situat en una zona que climàticament es troba en el domini mediterrani. Per tant, i com correspon a aquestes zones, la variabilitat del temps, especialment pel que respecta a la precipitació, és notable.

Les dades mitjanes de temperatura i precipitació de la zona segons l'Atles Climàtic de Catalunya (1961-1990) de METEOCAT, es troben precipitacions al voltant dels 600 mm.

La temperatura mitjana anual es troba entre els 14 i 15º, amb mitjanes màximes al mes de juliol/agost i mínimes al gener/febrer.

A partir dels balanços hídrics realitzats a la zona (dades de l'autor), es pot establir que els excedents anuals d'aigua oscil·len entre 15 i 20 mm. Aquesta aigua es la que potencialment por escolar pel terreny o be infiltrar-se.

A la figura 2.3 es mostra la rosa dels vents (SMC: resum any 2009), corresponent a les dades enregistrades per l'Estació de Cerdanyola del Vallès. S'observa que les principals direccions dels vents són de l' oest i del sud-est.

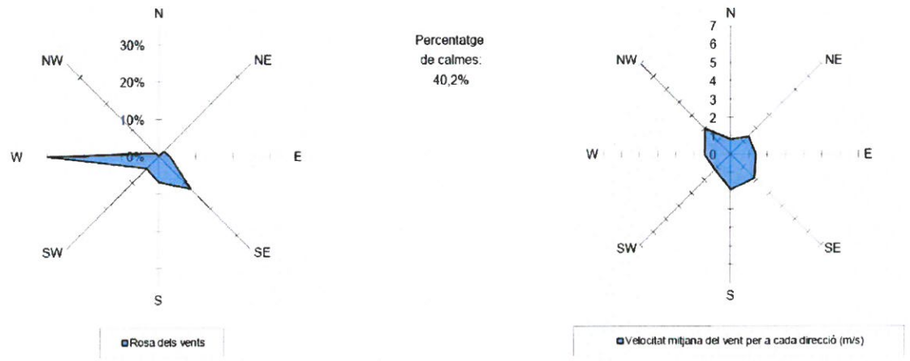


Figura 2. 3. Rosa dels vents. Estació de Cerdanyola del Vallès (SMC, 2009).

2.3. Caracterització dels materials abassegats

2.3.1. Metodologia

Per tal de caracteritzar els materials abassegats als antics terrenys de PAVIBAR, i estudiar la possibilitat de valoritzar-los, el Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès va procedir a la realització d'una prova pilot.

Aquesta prova va consistir en matxucar fins a una mida de 3 cm, amb una matxucadora mòbil, una part del material corresponent cada un dels aplecs existents. Del matxucat va resultar un nou aplec representatiu, d'entre 250 i 700 m^3 (taula 2.1). Posteriorment es va construir un cinquè aplec amb restes de terres.

	Material existent (m^3)	Mostra prova pilot (m^3)
Aplec 1	3.264	250
Aplec 2	3.696	300
Aplec 3	1.566	250
Aplec 4	17.525	600
Aplec 5	1.500	250

Taula 2.1

De cadascuna de les piles realitzades es va procedir a prendre 20 submostres de sòl. Les submostres van ser introduïdes en un sac de plàstic i posteriorment homogeneïtzades. Es va procedir a realitzar

un quarteig, i es van introduir en flascons de vidre i aquests en una nevera per a la seva perfecta conservació. Al laboratori (Alcontrol) es van analitzar els contaminants llistats a l'annex V del Reial Decret 05/2009 (NGR's), més els metalls pesats i els va caracteritzar com a residu, segons el Decret 69/2009..

L'assegurament de la qualitat està centrat bàsicament en la representativitat del mostreig, evitar contaminacions creuades i la conservació i custòdia de les mostres. Per al mostreig realitzat es van utilitzar les recomanacions exposades en la norma nord-americana "ASTM-D6169-98 Standard Guide for Selection of Soil and Rock Sampling Devices Used With Drill Rigs for Environmental Investigations."



Figura 2.4: Piles de materials matxucats

2.3.2. Resultats obtinguts i diagnosi de qualitat

Valoració segons Reial Decret 9/2005

A partir dels resultats obtinguts i segons Reial Decret 9/2005, els materials abassegats en els antics terrenys de PAVIBAR mostren concentracions d'hidrocarburs entre 550 i 3.500 mg/kg (Taula 2.2), superant el llindar de 50 mg/kg.

Contaminant	Concentració (mg/kg)				
	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5
TPH's	3500	2600	2400	560	1900
Fracció C6_C10	<20	<20	<20	<20	<20
Fracció C10-C12	10	<5	10	<5	10
Fracció C12-C22	210	75	120	45	300
Fracció C22-C30	1500	850	1300	190	800
Fracció C30-C40	1800	1700	990	330	810

Taula 2.2

D'altra banda, es detecta la presència d'hidrocarburs aromàtics polinuclears (Taula 2.3) en concentracions que superen el llindar establert per el Reial Decret 9/2005, per "Altres Usos" (Dibenzo (a,h) antracè i Benzo (b) fluorantè), i per l'ús urbà del sòl (Benzo (a) pirè).

Així mateix a la pila 3, es detecta una concentració de plom de 170 mg/kg, superior al NGR establert per l'ús urbà del sòl.

Contaminant	Concentració màxima (mg/kg)	Pila
Dibenzo (a,h) antracè	0,06	4
Benzo (b) fluorantè	0,31	4
Benzo (a) pirè	0,24	4
Plom	170	3

Taula 2.3

Valoració segons Decret 69/2009

Segons els resultats analítics obtinguts (Taula 2.5), els materials abassegats no poden ser dipositats en un dipòsit controlat per a residus inerts o dipòsit classe 1, degut a que les concentracions d'olis mineral en matèria seca superen 500 mg/kg.

La resta de paràmetres contemplats en el decret 69/2009, tant pel que fa referència a l'anàlisi de matèria seca com del lixiviat resten per sota de les concentracions màximes establertes per admetre un residu en un dipòsit de classe 1.

A partir de l'extracció del lixiviat en els materials de les 5 piles, no s'observa la presència significativa de cap contaminant en aquest, per lo que pot deduir-se que els contaminants presents en la matèria seca no són solubles i difícilment lixivien.

Resultats mostres prova pilot PAVIBAR

DECRET 9/2005

PARÀMETRES	unitats	Altres usos	NGR Urbà	NGR industrial	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5
hidrocarburs totales de Petróleo s.m.s	mg/kg	50	50	50	3500	2600	2400	560	1900
hidrocarburos volátiles C6-C10	mg/kg				<20	<20	<20	<20	<20
fraccion C10-C12	mg/kg				10	<5	10	<5	10
fraccion C12-C22	mg/kg				210	75	120	45	300
fraccion C22-C30	mg/kg				1500	850	1300	190	800
fraccion C30-C40	mg/kg				1800	1700	990	330	810
compuestos orgánicos volátiles									
Diclorometano s.m.s	mg/kg	0,6	6	60	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1- Dicloroetano s.m.s	mg/kg	7	70	100	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Dicloroetano s.m.s	mg/kg	0,05	0,5	5	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1,2-Tricloroetano s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1,2,2,-Tetracloroetano s.m.s	mg/kg	0,03	0,3	3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-Dicloroetileno s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tricloroetileno s.m.s	mg/kg	0,7	7	70	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetracloroetileno s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Dicloropropano s.m.s	mg/kg	0,05	0,5	4	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,3-Dicloropropeno s.m.s	mg/kg	0,07	0,7	7	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Acetona s.m.s	mg/kg	1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benceno s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<5	<5	<5	<5	<5
Clorobenceno s.m.s	mg/kg	1	10	35	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-Diclorobenceno s.m.s	mg/kg	7	70	100	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,4-Diclorobenceno s.m.s	mg/kg	0,4	4	40	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triclorobenceno s.m.s	mg/kg	0,9	9	90	<0.0053	<0.0058	<0.0052	<0.0028	<0.0028
Cloroformo s.m.s	mg/kg	0,7	3	5	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Cloruro de vinilo s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Estireno s.m.s	mg/kg	20	100	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Etilbenceno s.m.s	mg/kg	2	20	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tetracloruro de Carbono s.m.s	mg/kg	0,05	0,5	1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tolueno s.m.s	mg/kg	3	30	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Xileno s.m.s	mg/kg	35	100	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Compuestos Orgánicos Semivolátiles									
Acenafteno s.m.s	mg/kg	6	60	100	0.20	<0.07	<0.07	0.08	0.05
Aldrin s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.0053	<0.0058	<0.0052	<0.0028	<0.0028
Antraceno s.m.s	mg/kg	45	100	100	<0.06	<0.05	<0.05	0.06	0.02
Benzo(a)antraceno s.m.s	mg/kg	0,2	2	20	0.17	<0.09	<0.09	0.23	0.05
Dibenzo (a,h)antraceno s.m.s	mg/kg	0,03	0,3	3	<0.07	<0.06	<0.06	<0.06	<0.02
p-Cloroanilina s.m.s	mg/kg	0,3	3	30	not ready	not ready	not ready	not ready	not ready
clordano s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.0053	<0.0058	<0.0052	<0.0028	<0.0057
crisoles s.m.s	mg/kg	4	40	100	<0.06	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Criseno s.m.s	mg/kg	20	100	100	0.15	<0.08	<0.07	0.22	0.07
DDE s.m.s	mg/kg	0,6	6	60	<0.011	<0.012	<0.010	<0.056	<0.0057
DDT s.m.s	mg/kg	0,2	2	20	<0.011	<0.012	<0.010	<0.056	<0.0057
DDD s.m.s	mg/kg	0,7	7	70	<0.011	<0.012	<0.010	<0.056	<0.0057
dieldrin s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.0052	<0.0058	<0.0052	<0.0028	<0.0028
Endosulfan s.m.s	mg/kg	0,6	6	60	<0.0053	<0.0058	<0.0052	<0.0028	<0.0028
Endrin s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.0053	<0.0058	<0.0052	<0.0028	<0.0028

Fenol s.m.s	mg/kg	7	70	100	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2-Clorofenol s.m.s	mg/kg	1	10	100	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
2,4-Diclorofenol s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0.01 [3]	<0.01 [3]	<0.01 [3]	<0.01 [3]	<0.01
2,4,5-Triclorofenol s.m.s	mg/kg	10	100	100	<0.003 [2]	<0.003 [2]	<0.003 [2]	<0.003 [2]	<0.003
2,4,6-Triclorofenol s.m.s	mg/kg	0,9	9	90	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Pentaclorofenol s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Fluoranteno s.m.s	mg/kg	8	80	100	0,17	<0.05	<0.05	0,39	0.06
Benzo(b)fluorantenos s.m.s	mg/kg	0,2	2	20	0,17	<0.09	<0.09	0,31	<0.02
Benzo(k)fluoranteno s.m.s	mg/kg	2	20	100	<0.08	<0.07	<0.07	0,13	<0.02
Fluoreno s.m.s	mg/kg	5	50	100	0,12	<0.06	<0.06	0,07	0.06
Heptacloro Epóxido s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,011	<0,012	<0,010	<0,0056	<0,0057
Hexaclorobenceno s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
Hexaclorobuteno s.m.s	mg/kg	0,1	1	10	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
a-HCH s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	0,59	<0,0058	<0,0052	0,038	<0,0028
b-HCH s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
g-HCH s.m.s	mg/kg	0,01	0,1	1	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
Hexacloroetano s.m.s	mg/kg	0,09	0,9	9	<0,0053	<0,0058	<0,0052	<0,0028	<0,0028
Naftaleno s.m.s	mg/kg	1	8	10	0,12	<0.08	<0.07	0,05	0,17
Bifenilos Policlorados (PCB's) s.m.s	mg/kg	0,01	0,08	0,8	<0,033	<0,032	<0,031	<0,014	<0,014
Pireno s.m.s	mg/kg	6	60	100	0,20	<0.08	<0.07	0,32	0.12
Benzo(a)pireno s.m.s	mg/kg	0,02	0,2	2	0,15	<0.06	<0.06	0,24	0,03
Indeno (1,2,3,cd)pireno s.m.s	mg/kg	0,3	3	30	0,09	<0.07	<0.07	0,17	<0.02
Preparación de muestra por DIG(MO/AR (*)									
Metales									
Arsènico (As) s.m.s	mg/kg	30	30	30	<4	<4	<4	<4	27
Antimonio (Sb) s.m.s	mg/kg	6	6	30	<4	<4	<4	<4	<4
Selenio (Se) s.m.s	mg/kg	0,7	7	70	<4	<4	<4	<4	<4
Mercurio (Hg) s.m.s	mg/kg	2	3	30	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0.05
Bario (Ba) s.m.s	mg/kg	500	880	1000	45	44	46	67	46
Berilio (Be) s.m.s	mg/kg	10	40	90	<0,2	0,36	0,3	0,2	0.24
Cadmio (Cd) s.m.s	mg/kg	2,5	5,5	55	<0.4	0.49	2.3	<0.4	<0.4
Cobre (Cu) s.m.s	mg/kg	90	310	1000	<5	6.6	16	<5	8.4
Cromo (Cr) s.m.s	mg/kg	400	1000	1000	<15	<15	17	<15	17
Estaño (Sn) s.m.s	mg/kg	50	1000	1000	<6	<6	<6	<6	<6
Molibdeno (Mo) s.m.s	mg/kg	3,5	7	70	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Níquel (Ni) s.m.s	mg/kg	45	470	1000	4.4	7.8	4.3	4.6	6.9
Plomo (Pb) s.m.s	mg/kg	60	60	550	15	<13	170	<13	15
Tali (Tl) s.m.s	mg/kg	1,5	4,5	45	<1	<1	<1	<1	<1
Vanadio (V) s.m.s	mg/kg	135	190	1000	33	36	28	21	26
Cinc (Zn) s.m.s	mg/kg	170	650	1000	34	71	120	24	43
Cromo Hexavalente (Cr) s.m.s	mg/kg	1	10	25	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

verd sobrepassa altres usos
blau sobrepassa us urbà
vermell sobrepassa ús industrial

Taula 2.4: resultats analítics segons Reial Decret 9/2005

Decret 69/2009		Dipòsit residus inerts Classe I	Residus granulars no especials en dipòsits no especials Classe II	Residus granulars no especials admisibles en la mateixa cel·la que residus granulars especials no reactius, estables o provinents d'un procés d'estabilització, en dipòsits no especials Classe II	Residus granulars especials admissibles a dipòsits de residus especials Classe III	**Pila1**	**Pila2**	**Pila3**	**Pila4**	**Pila 5**
Pèrdua a 105ºC			65% sobre m.original							
LOI (pérdua per calcinació)			15% sobre m.original		10% sobre m.s					
COT	mg/kg	30000		5% m.s mínim 6,0	6% sobre m.s	28000	24000	29000	14000	not ready
Benzè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
Etilbenzè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m,p-Xilè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08
o-Xilè s.m.s	mg/kg					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX	mg/kg	6				<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Bifenils policlorats (PCB's congéneres)										
PCB congéner 28 s.m.s	mg/kg					<4.2	<4.9	<4.3	<2	<2
PCB congéner 52 s.m.s	mg/kg					<4.8	<5.6	<4.9	<2	<2
PCB congéner 101 s.m.s	mg/kg					<3.9	<4.5	<4.0	<2	<2
PCB congéner 118 s.m.s	mg/kg					<4.5	<5.2	<4.6	<2	<2
PCB congéner 138 s.m.s	mg/kg					<4.2	<4.9	<4.3	<2	<2
PCB congéner 153 s.m.s	mg/kg					<3.0	<3.5	<3.0	<2	<2
PCB congéner 180 s.m.s	mg/kg					<4.2	<4.9	<4.3	<2	<2
Suma PCB's s.m.s	mg/kg	1				<29	<34	<29	<14	<14
Olis minerals s.m.s	mg/kg	500				4500	2100	2500	470	1800
fraccion C10-C12	mg/kg					10	10	10	10	10
fraccion C12-C22	mg/kg					240	60	120	35	300
fraccion C22-C30	mg/kg					2100	970	1300	240	1000
fraccion C30-C40	mg/kg					2100	1100	1000	190	510
suma hidrocarburs aromàtics policíclics s.m.s	mg/kg	55				1.2	<1.2	<1.0	0.76	1.1
Substancies lipòsfiles insaponificables s.m.s	mg/kg									
Ba s.m.s	mg/kg					45	44	46	67	46
Cd s.m.s	mg/kg					<0.4	0.49	2.3	<0.4	<0.4
Cr (III) s.m.s	mg/kg					<15	<15	17	<15	17
Cr (VI) s.m.s	mg/kg					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cu s.m.s	mg/kg					<5	6.6	16	<5	8.4
Mo s.m.s	mg/kg					<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Ni s.m.s	mg/kg					4.4	7.8	4.3	4.6	6.9
Pb s.m.s	mg/kg					15	<13	170	<13	15
Zn s.m.s	mg/kg					34	71	120	24	43
Hg s.m.s	mg/kg					<0,05	<0,05	<0.05	<0,05	<0.05
As s.m.s	mg/kg					<4	<4	<4	<4	27
Sb s.m.s	mg/kg					<4	<4	<4	<4	<4
Se s.m.s	mg/kg					<4	<4	<4	<4	<4
Lixiviació										
Pes mostra										
Volum inicial										
Volum final										

pH final			>=6		8.99	8.77	9.26	10.66	11.87
Ba	mg/kg	20	100	300	<0.1	0.15	<0.1	0.19	0.60
Cr total	mg/kg	0,5	10	70	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.21
Cu	mg/kg	2	50	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.14
Zn	mg/kg	4	50	200	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
As	mg/kg	0,5	2	25	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Sb	mg/kg	0,06	0,7	5	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
Se	mg/kg	0,1	0,5	7	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
Cd	mg/kg	0,04	1	5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Mo	mg/kg	0,5	10	30	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Ni	mg/kg	0,4	10	40	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pb	mg/kg	0,5	10	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorur	mg/kg	800	15000	25000	<10	14	12	15	28
Sulfat	mg/kg	1000	20000	50000	69	43	77	230	250
Fluorur	mg/kg	10	150	500	2.9	3.0	2.0	5.4	2.2
COD	mg/kg	500	800	1000	<50	<50	<50	<50	<50
Índex de fenol	mg/kg	1			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hg	mg/kg	0,01	0,2	2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Taula 2.5: resultats analític segons Decret 69/2009

3. VALORACIÓ DEL RISC

3.1. Descripció de la metodologia emprada

La valoració de riscos plantejada, avalua i determina la probabilitat que tingui lloc un efecte advers, entès aquest com la probabilitat que, com a conseqüència d'una exposició als contaminants del sòl o subsòl, puguin produir-se danys sobre la salut humana.

La formulació d'una metodologia estandarditzada per a la valoració de riscos, ha suposat un considerable avanç a l'hora de desenvolupar una metodologia de determinació de nivells segurs de concentració de contaminants en sòls. De manera que a partir de la següent equació:

Risc = [Concentració] x [Facto r d'Exposició] x [Factor de Toxicitat]

La present valoració de risc s'ha realitzat tenint en compte els criteris assenyalats a l'annex VIII de el "Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, por el que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats" Per a la realització dels càlculs matemàtics s'ha emprat el programa *Risc 4.04 (actualització agost de 2005), desenvolupat per BP Oil International. Aquest programa està basat en el "Risk *Assessment Guidance for Superound" (RAGS) de la US EPA, publicat a l'any 1989, en el "Standard Guide for *Risk-based Corrective Action Applied at Petroleum Release Sites", ASTM I-1739-95 (02), i en la "Standard Guide for Risk Corrective Action" ASTM I2081-00.

Aquests estàndards són una eina de recolzament en el procés d'avaluació i presa de decisions en casos de contaminació. El sistema va ser desenvolupat i publicat el 1995 per la American Society for Testing and Materials (ASTM) i està acceptat àmpliament i en particular per l'Agència de Medi ambient Americana (Office of Sólid Waste and Emergency Response, O.S. EPA). Aquests models de determinació de l'exposició són reconeguts explícitament com a vàlids pel RD 9/2005. Tal com assenyala a l'annex VIII esmentat, la present valoració de riscos s'ha realitzat considerant les hipòtesis de treball més desfavorables, tenint en compte les concentracions màximes i tots els escenaris d'exposició als contaminants possibles.

L'àmbit de validesa d'aquesta valoració de riscos se circumscriu a les zones contemplades en els escenaris d'exposició que es consideren.

Els passos seguits per a la realització de la valoració de riscos han estat:

Model conceptual de l'emplaçament: suposa reunir la informació específica de l'emplaçament que servirà de base per a l'avaluació de risc.

Anàlisi de l'exposició: permet avaluar els escenaris, vies i en general els paràmetres específics d'exposició per als receptors considerats.

Anàlisi de la toxicitat: en aquesta fase es determinen qualitativa i quantitativament els efectes de l'exposició als contaminants sobre la salut (tipus d'efectes i quantificació d'aquests).Els contaminants químics es classifiquen en dos grans grups en funció dels efectes que generen sobre els éssers vius

- ✓ Cancerígens.
- ✓ No cancerígens.

Existeixen diferents classificacions de substàncies químiques cancerígenes, IARC, ACHIH, etc. L'U.S EPA, classifica les substàncies cancerígenes dins de 7 categories (taula 3.1)

CATEGORIA	EVIDENCIA
A	Efectes cancerígens demostrats sobre les persones
B	Efectes cancerígens probables sobre les persones
B1	Evidencies limitades d'efectes cancerígens sobre les persones però suficients en animals
B2	Sense evidencies d'efectes cancerígens sobre les persones, provades sobre animals
C	Efectes cancerígens possibles sobre les persones
D	No classificables com a cancerígens
E	Evidències de no ser cancerígens sobre les persones

Taula 3.1: classificació de las substancies cancerígenes segons la US EPA

La valoració del potencial toxico dels contaminants ve definit per:

Compostos químics cancerígens. La potència cancerígena es valora en termes de factor cancerigen (FC, mg/kg.dia) que estableix l'excés de freqüències en l'aparició de càncers per unitat de dosi rebuda.

Compostos químics no cancerígens. S'utilitza la ingestió diària admissible (ADI) o la dosi de referència (RfD). Aquesta última és preferible, i és més rigorosa. La dosi de referència (mg/kg.dia) es defineix com la màxima quantitat d'un contaminant a la qual un individu pot estar exposat de manera contínua sense experimentar efectes adversos sobre la seva salut. S'estableix per a la via d'ingestió (oral i contacti dèrmic), RfD0, i inhalació, que llavors rep el nom de concentració de referència, RfC.

Caracterització del risc: permet el càlcul d'indicadors que donaran una idea dels efectes cancerígens (risc) i els efectes sistèmics (índex de perill).

Per a substàncies cancerígenes, el nivell de risc s'expressa com a Factor de Risc, que és l'increment en la probabilitat que un individu desenvolupi algun tipus de càncer al llarg de la seva vida, com a conseqüència de l'exposició. El risc cancerigen es pot definir com la dosi rebuda diària crònica multiplicada pel valor del Factor Cancerigen (FP) de cada contaminant. El Reial Decret 9/2005 estableix com a risc acceptable, valors de Factor de Risc inferiors a 10^{-5}.

Per a substàncies no cancerígenes el nivell de risc s'expressa com el Quocient de Risc (HQ), i es defineix com el valor de la relació entre el nivell d'exposició i la dosi de referència que no és més que la relació entre la dosi rebuda benvolguda i la dosi de de referència de cada contaminant

$$HQ = \frac{Dosis}{DRf}$$

Es considera que el risc és acceptable quan HQ és inferior a 1

3.2. Model conceptual

En el present capítol es descriuen les característiques de l'emplaçament, base de la confecció del model conceptual d'aquest.

3.2.1. Emplaçament

Els terrenys estudiats estan localitzats al terme municipal de Cerdanyola del Vallès, concretament en la confluència entre la carretera BV-1414 i la B-30. Fins a l'any 2007, havien estat ocupats per una planta de fabricació d'aglomerat asfàltic. En l'actualitat totes les instal·lacions estan desmantellades, i resten els quatre abassegaments de terres amb restes de materials bituminosos

3.2.2. Usos del sòl

En el passat, i fins l'any 2007, la parcel·la estudiada havia estat ocupada per les instal·lacions d'una planta de fabricació d'aglomerat asfàltic.

Un cop va cessar l'activitat en qüestió, les instal·lacions van ser desmantellades, i en la actualitat la parcel·la constitueix un solar de 43.000 m^2, amb quatre gran abassegaments de terres amb restes de materials bituminosos.

En el futur, i dins del conjunt d'actuacions previstes pel desenvolupament del Parc de l'Alba, aquesta zona restarà com un espai verd.

3.2.3. Contaminants presentes en el sòl

Per a la present valoració de riscos s'han utilitzat els contaminants presents en el sòl, que superen els valors NGR's donats per a altres usos del sòl, segon l'annex V del Reial Decret 9/2005. En la taula 3.2 es mostra el llistat dels contaminants, així com les seves màximes concentracions detectades.

El fet d'utilitzar les màximes concentracions, per cadascú dels contaminants presents que superen els nivells genèrics de referència per a sòls classificats com d'altres usos, implica un caràcter "*conservatiu*" per a la present avaluació de riscs.

Contaminant	Concentració màxima (mg/kg)	Pila
Dibenzo (a,h) antracè	0,06	4
Benzo (b) fluorantè	0,31	4
Benzo (a) pirè	0,24	4
Plom	170	3

Taula 3.2: concentracions emprades per a l'avaluació de riscs

Respecte als TPH's (Hidrocarburs Totals del Petroli), donat que les seves concentracions en els materials analitzats, superen àmpliament els 50 mg/kg, i segons l'annex IV del Reial Decret 9/2005, s'haurà de realitzar una valoració del risc que contempli la presència d'aquest tipus de contaminant. La valoració del risc s'ha realitzat utilitzant les màximes concentracions de cadascuna de les fraccions d'hidrocarburs identificades. Com no es disposa l'assignació analítica al tipus de cadena (alifàtica o aromàtica) s'ha considerat que la cadena és sempre del tipus aromàtica (hipòtesi més conservativa).

Així mateix, i per adaptar el fraccionament analític, a les fraccions contemplades en la eina informàtica emprada s'han considerat els valors reflectits a la taula 3.3 (hipòtesi més conservativa).

Contaminant Fracció analítica	Pila 1 (mg/kg)	Fracció analítica assignada	mg/kg
TPH's	3500	3500	3500
Fracció C10-C12	10	Fracció Aromàtica C10-C12	10
Fracció C12-C22	300 (Pila 5)	Fracció aromàtica C12-C16	300
Fracció C22-C30	1500	Fracció aromàtica C16-C21	-
Fracció C30-C40	1800	Fracció aromàtica C21-C35	3300

Taula 3.3: concentracions de les fraccions de TPH's emprades per a l'avaluació de riscs

3.3. Anàlisis de l'exposició

El present apartat té per objecte establir el detall dels escenaris i vies d'exposició on estaran o poden estar presents els receptors humans.

3.3.1. Escenaris considerats

Per identificar els receptors potencials de la contaminació s'han considerat un escenari d'exposició, definits en funció de la tipologia de gestió final dels abassegaments de terres amb restes de elements bituminosos.

E1: Transport de les terres abassegades i utilització com a terres de reblert a l'abocador Montserrat

Aquest escenari considera que la gestió de les terres abassegades es realitzarà "ex situ", es a dir, fora de la parcel·la. Contempla la càrrega de terres abassegades en camions i el seu transport a l'abocador, per utilitzar-les posteriorment com a material de reblert per a l'adequació ambiental i clausura definitiva d'aquest.

Els materials abassegats, utilitzats com a material de reblerts i condicionament topogràfic, seran recoberts per la capa final de clausura (argiles impermeables) i per terra vegetal.

Aquest escenari contempla com a us futur de l'emplaçament el de *altres usos* (classificat segons el Reial Decret 9/2005). Com a hipòtesi més conservativa es considera un *receptor tipus adolescent que passegi periòdicament per la zona.*

3.3.2. Mitjans i vies d'exposició

Sòl

- *Escenari E1*: no s'ha consirat aquest mitjà d'exposició degut a que les terres abassegades seran recobertes per una capa de segellat i per terra vegetal

Aire

- *Escenari E1*: s'ha considerat únicament la inhalació de vapors en exteriors, ja que es considera que sota de la capa de segellat i clausura, les terres restaran confinades.

Aigua

- *Escenari E1*: no s'ha considerat l'aigua com a mitjà d'exposició, ja que d'una banda no es fa ús en aquest escenari i d'altre, els assaigs de lixiviació indiquen que els contaminants presents en les terres abassegades no es lixivien.

En la taula 3.3 es mostra un resum de les vies d'exposició considerades pel escenari considerat.

Via d'exposició	Escenari E2
Ingestió de sòl	
Contacte dèrmic	
Inhalació de partícules	
Inhalació de vapors en exteriors	✓

Taula 3.4: Escenaris i vies d'exposició considerades

3.3.3. Càlcul de la dosi per a cada via d'exposició

Per poder calcular la dosi (D) per a cada via d'exposició (subíndex v) és necessari la taxa de contacte (TC) del mitjà contaminat (sòl i aire) amb el receptor; la fracció de contacte amb el material contaminat (F); la fracció de compost absorbida per ruta (ABS); la freqüència d'exposició (FE) i la durada de l'exposició (DE). Tots aquests paràmetres es refereixen a la massa del cos del receptor (M) i al temps mitjana considerada (T)

$$D_v = \frac{C_v \cdot TC \cdot F \cdot ABS \cdot FE \cdot DE}{M \cdot T}$$

S'ha utilitzat el programa Risc Worbench 4.03 (Waterloo Hydrogeolic Inc.,2001) per calcular les dosis i quantificar els riscos (índex de perill i risc) considerant les diferents vies en cadascun dels escenaris per tots els contaminants

3.3.4. Paràmetres generals pel càlcul de la dosis per a les diferents vies

3.3.4.1. Pes corporal

Com a pes corporal per la persona de l'escenari E1 s'ha pres el valor de 42 Kg (adolescent) donat per programari Risc (Trespasser RME).

3.3.4.2. Temps d'exposició

En l'estudi dels efectes cancerígens s'ha escollit com a temps mitjà d'exposició 70 anys. En el cas de no cancerigen, el temps mitjà d'exposició és el període d'exposició expressat en dies.

3.3.4.3. Paràmetres específics

Les exposicions considerades s'ajusten a un receptor raonablement més exposat, tal com estableix el Reial Decret 9/2005 (Annex VII 1Ab) i segons criteris de IHOBE (IHOBE, 1998b) i de ASTM

PARÀMETRES DE INHALACIÓ DE VAPORS	E1
Temps d'activitat (h/dia)	3
Tassa d' inhalació (m^3 aire/h)	2,3
Freqüència Exposició al sòl (dies/any)	52
Període d'exposició al sòl (anys)	12

Taula 3.5: hipòtesi d'exposició.

3.3.4.1. Modelització de vapors en ambients exteriors

Per el càlcul dels vapors s'ha seguit el model de Johson and Ettinger

Les propietats del sòl han estat extretes de la base de dades del programari Risck Workbench (Waterloo Hydrogeologic Inc, 2001). En el cas de les fraccions dels hidrocarburs del petroli, s'ha suposat que la naturalesa és aromàtica i que les propietats de volatilitat són les més grans del rang d'hidrocarburs, escollint valors documentals (TPHCWG, 1999).

PARÀMETRES MODEL Johson and Ettinger	E1	E2
Porositat total del sòl (cm^3/cm^3)	0,25	0,25
Contingut d'aigua del sòl (-)	0,1	0,1
Fracció de carboni orgànic (g c.o./g sòl)	0,01	0,01
Densitat del sòl (g/cm^3)	1,7	1,7
Alçada box (model de mescla) (m)	2	2
Longitud del box (model de mescla) segons direcció del vent (m)	10	10
Velocitat del vent (m/s)	2	2
Espessor de la capa de recobriment del sol contaminat (m)	-	0,5
Porositat la capa de recobriment del sol contaminat (argila llimosa) (cm^3/cm^3)	-	0,4
Contingut d'aigua del sòl (capa de recobriment) (-)	-	0,32

Taula 3.6: paràmetres del model del càlcul de vapors en l'aire exterior

3.4. Anàlisis de la toxicitat

Les fonts toxicològiques per a la determinació dels valors de càlcul provenen bàsicament de la USEPA (IRIS, 2008) y de la Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group (TPHCWG, 1999) que són referències adequades segons el RD 9/2005.

CONTAMINANT	EPA	SF Ingestió	SF Inhalació	SF Dèrmic	Rfd. Oral	Rfd. Inhalació	Rfd. Dèrmic
Dibenzo (a,h) antracè	B2	7,3E+00	3,1E+00	7,3E+00	ND	ND	ND
Benzo (b) fluorantè	B2	7,3E+00	3,1E+00	7,3E+00	ND	ND	ND
Benzo (a) pirè	B2	7,3E+00	3,1E+00	7,3E+00	ND	ND	ND
Plom	B2	ND	ND	ND	3,6E-03	ND	3,6E-03
Fracció Aromàtica C10-C12	D	ND	ND	ND	4,0E-02	5,5E-02	4,0E-02
Fracció aromàtica C12-C16	D	ND	ND	ND	4,0E-02	5,5E-02	4,0E-02
Fracció aromàtica C21-C35	D	ND	ND	ND	1,0E+00	ND	1,0E+00

Taula 3.7: valors toxicològics segons dades IRIS (US EPA)

EPA: Classificació cancerígena EPA

SF: Slope Factor (Efectes cancerígens) (mg/kg·dia)

Rfd: Dosi de referència (Efectes sistèmics) (mg/kg·dia)

ND: No determinat

3.5. Càlcul del risc i de l'índex de perill

3.5.1. Risc sistèmic

En els casos de compostos amb toxicitat no-cancerígena, la dosi es compararà amb la dosi de referència (RfD) per determinar la toxicitat no cancerígena de cada compost a través del càlcul de l'índex de perill. (IPv) (Lagrega, 1996). Valors del IPv superiors 1, indiquen un risc inacceptable

$$IPv = D/RfD$$

L'Índex Combinat d'Exposició (ICE), contempla els efectes additius dels contaminants presents, independentment de la via d'exposició. Aquest valor perquè el risc sigui acceptable ha de ser inferior a 1.

3.5.2. Risc cancerigen

En els casos de compostos amb toxicitat cancerígena, es compararà la dosi amb el factor de potència cancerígena (FPC) o Slope Factor (SF) per determinar el risc cancerigen (R)

$$R = D \cdot FPC\ (SF)$$

Aquest risc és la probabilitat de desenvolupar tumors que puguin desembocar a càncer i és la suma de tots els riscos aportats per tots els contaminants carcinògens per a cada via. El valor de R hauria de ser inferior a 1,00E-05 per concloure que el risc carcinogen és acceptable (Ministeri de la Presidència, RD 2005).

3.5.3. Resultats del risc

A la taula 3.8 es mostren els resultats de risc sistèmic per l'escenari d'exposició i per la via d'exposició considerada (inhalació de vapors en exteriors). A partir d'aquests resultats s'observa que la concentració exterior de vapors, be donada per la presència d'hidrocarburs totals del petroli.

A la taula 3.9 es mostren els resultats de risc cancerigen per l'escenari d'exposició i per la via d'exposició considerada (inhalació de vapors en exteriors). No s'ha determinat cap risc cancerigen, donat que els contaminants, els quals els seus vapors poden arribar a la superfície en concentracions significatives (hidrocarburs totals del petroli), no tenen determinat un factor de pendent cancerigen (slope factor).

	IPv per ESCENARI D'EXPOSICIÓ
VIA D'EXPOSICIÓ	**E1**
Inhalació de vapors en exteriors	3,7E-06
ÍNDEX COMBINAT D'EXPOSICIÓ	3,7E-06

Taula 3.8: risc sistèmic (índex de perill)

	R per ESCENARI D'EXPOSICIÓ
VIA D'EXPOSICIÓ	**E1**
Inhalació de vapors en exteriors	0,00E-00 (inapreciable)
ÍNDEX C. COMBINAT D'EXPOSIC.	inapreciable

Taula 3.9: risc cancerigen (index de perill)

4. CONCLUSIONS

A partir dels resultats obtinguts mitjançant la present avaluació de risc, poden establir-se les següents conclusions i recomanacions:

i. Per a la futura gestió dels abassegaments de terres amb restes de materials bituminosos, que en l'actualitat romanen als terrenys de les antigues instal·lacions de l'empresa PAVIBAR al terme municipal de Cerdanyola del Vallès, s'ha considerat un escenari d'exposició: (E1) trasllat dels materials a l'abocador Montserrat II, per a utilitzar-los com a materials de reblert, i posteriorment recobrir-los amb una capa de segellat.

ii. Per a la caracterització dels materials abassegats, un cop matxucats amb una planta de matxucadora mòbil (fracció de 3 cm), s'ha realitzat un mostreig que ha permès identificar a partir d'un anàlisi de laboratori de diferents mostres, els següents contaminants que superen els valors genèrics de referència (NGR, Annex Y R.D. 9/2005) per "altres usos del sòl": Dibenzo (a,h) antracè, Benzo (b) fluorantè, Benzo (a) pirè, Plom, Fracció Aromàtica C10-C12, Fracció aromàtica C12-C16, Fracció aromàtica C21-C35.

iii. Per a l'anàlisi de risc s'han utilitzat les concentracions màximes de cada contaminant, avaluant-se els efectes sistèmics i cancerígens.

iv. L'escenari E1 (transportat a l'abocador Montserrat II, i utilització com a material de recobriment), considerant la via d'exposició de inhalació de vapors, genera un nivell de risc sistèmic i cancerigen ADMISSIBLE.

Barcelona –Cerdanyola del Vallès, 20 de setembre de 2010

Luís Miguel Domènech Rubio

Licenciado en C. Geológicas/DEA en Ingeniería Ambiental

Annex 1: llistat de càlcul dels valors de risc

Title:
New Project

Scenarios:
Trespasser - RME

Routes:
INHALATION OF OUTDOOR AIR

Chemicals:
Benzo(a)pyrene
Benzo(b)fluoranthene
Dibenz(a,h)anthracene
Lead
TPH Aromatic C10-12
TPH Aromatic C12-16
TPH Aromatic C21-35

SUMMARY OF INPUT PARAMETERS	SCENARIO: E2
LIFETIME AND BODY WEIGHT	
Body Weight (kg)	42.0
Lifetime (years)	70.0
INHALATION OF OUTDOOR AIR	
Inhalation rate (m^3/hr)	2.30
Time outdoors (hours/day)	3.00
Lung Retention Factor (-)	1.00
Exp. Freq. Outdoor Air (events/yr)	52.0
Exp. Duration Outdoor Air (yr)	12.0
Absorption Adjustment Factor for Inhalation (-)	
Benzo(a)pyrene	1.0
Benzo(b)fluoranthene	1.0
Dibenz(a,h)anthracene	1.0
Lead	1.0
TPH Aromatic C10-12	1.0
TPH Aromatic C12-16	1.0
TPH Aromatic C21-35	1.0

MEDIA CONCENTRATIONS

Concentration in Outdoor Air (mg/m^3)	
Obtained from Fate and Transport output	
AVERAGE Concentration (over exposure duration) (used to calculate carcinogenic risk)	
Exposure Duration (years)	12.
Benzo(a)pyrene	0.0
Benzo(b)fluoranthene	0.0
Dibenz(a,h)anthracene	0.0
Lead	0.0
TPH Aromatic C10-12	2.40E-06
TPH Aromatic C12-16	6.19E-06
TPH Aromatic C21-35	7.43E-10
Concentration used to calculate hazard index (Averaged over 7 years or exposure duration, if less than 7 years)	
Exposure Duration (years)	7.0
Benzo(a)pyrene	0.0
Benzo(b)fluoranthene	0.0
Dibenz(a,h)anthracene	0.0

Lead	0.0
TPH Aromatic C10-12	2.40E-06
TPH Aromatic C12-16	6.19E-06
TPH Aromatic C21-35	7.43E-10

SLOPE FACTORS AND REFERENCE DOSES

Inhalation Slope Factor [1/(mg/kg-day)]

Benzo(a)pyrene	3.1
Benzo(b)fluoranthene	0.31
Dibenz(a,h)anthracene	3.1
Lead	ND
TPH Aromatic C10-12	ND
TPH Aromatic C12-16	ND
TPH Aromatic C21-35	ND

Inhalation Reference Dose (mg/kg-day)

Benzo(a)pyrene	ND
Benzo(b)fluoranthene	ND
Dibenz(a,h)anthracene	ND
Lead	ND
TPH Aromatic C10-12	5.50E-02
TPH Aromatic C12-16	5.50E-02
TPH Aromatic C21-35	ND

SUMMARY OF RESULTS

INHALATION OF OUTDOOR AIR

Daily Doses and Risk for : Benzo(a)pyrene

CADD (mg/kg-day)	0.00E+00
LADD (mg/kg-day)	0.00E+00
Cancer Risk (-)	0.000E+00
Hazard Index (-)	0.000E+00

Daily Doses and Risk for : Benzo(b)fluoranthene

CADD (mg/kg-day)	0.00E+00
LADD (mg/kg-day)	0.00E+00
Cancer Risk (-)	0.000E+00
Hazard Index (-)	0.000E+00

Daily Doses and Risk for : Dibenz(a,h)anthracene

CADD (mg/kg-day)	0.00E+00
LADD (mg/kg-day)	0.00E+00
Cancer Risk (-)	0.000E+00
Hazard Index (-)	0.000E+00

Daily Doses and Risk for : Lead

CADD (mg/kg-day)	0.00E+00
LADD (mg/kg-day)	0.00E+00
Cancer Risk (-)	0.000E+00
Hazard Index (-)	0.000E+00

Daily Doses and Risk for : TPH Aromatic C10-12

CADD (mg/kg-day)	5.62E-08
LADD (mg/kg-day)	9.63E-09
Cancer Risk (-)	0.000E+00
Hazard Index (-)	1.021E-06

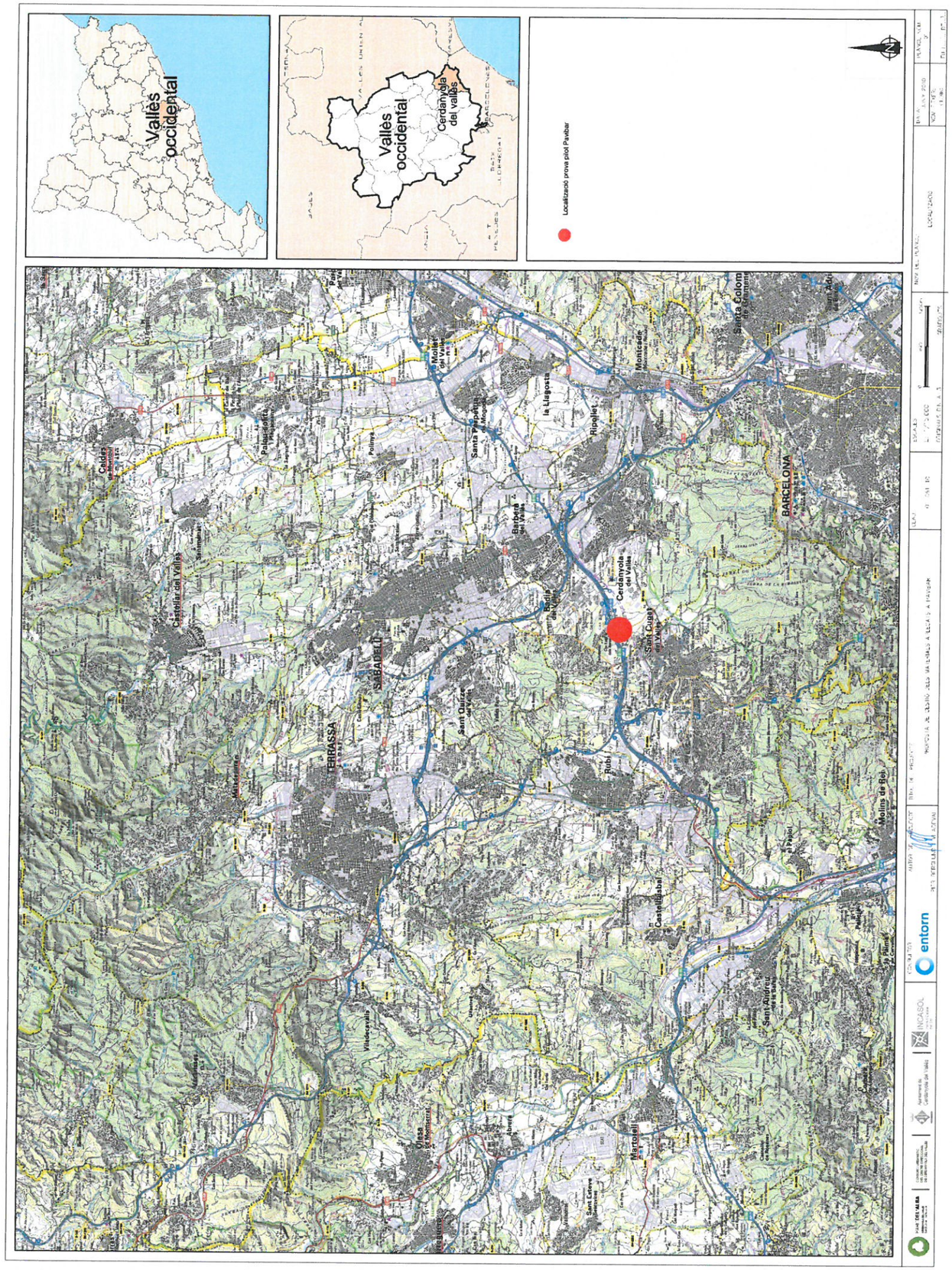
Daily Doses and Risk for : TPH Aromatic C12-16

CADD (mg/kg-day)	1.45E-07
LADD (mg/kg-day)	2.48E-08
Cancer Risk (-)	0.000E+00
Hazard Index (-)	2.633E-06

Daily Doses and Risk for : TPH Aromatic C21-35

CADD (mg/kg-day)	1.74E-11
LADD (mg/kg-day)	2.98E-12
Cancer Risk (-)	0.000E+00
Hazard Index (-)	0.000E+00

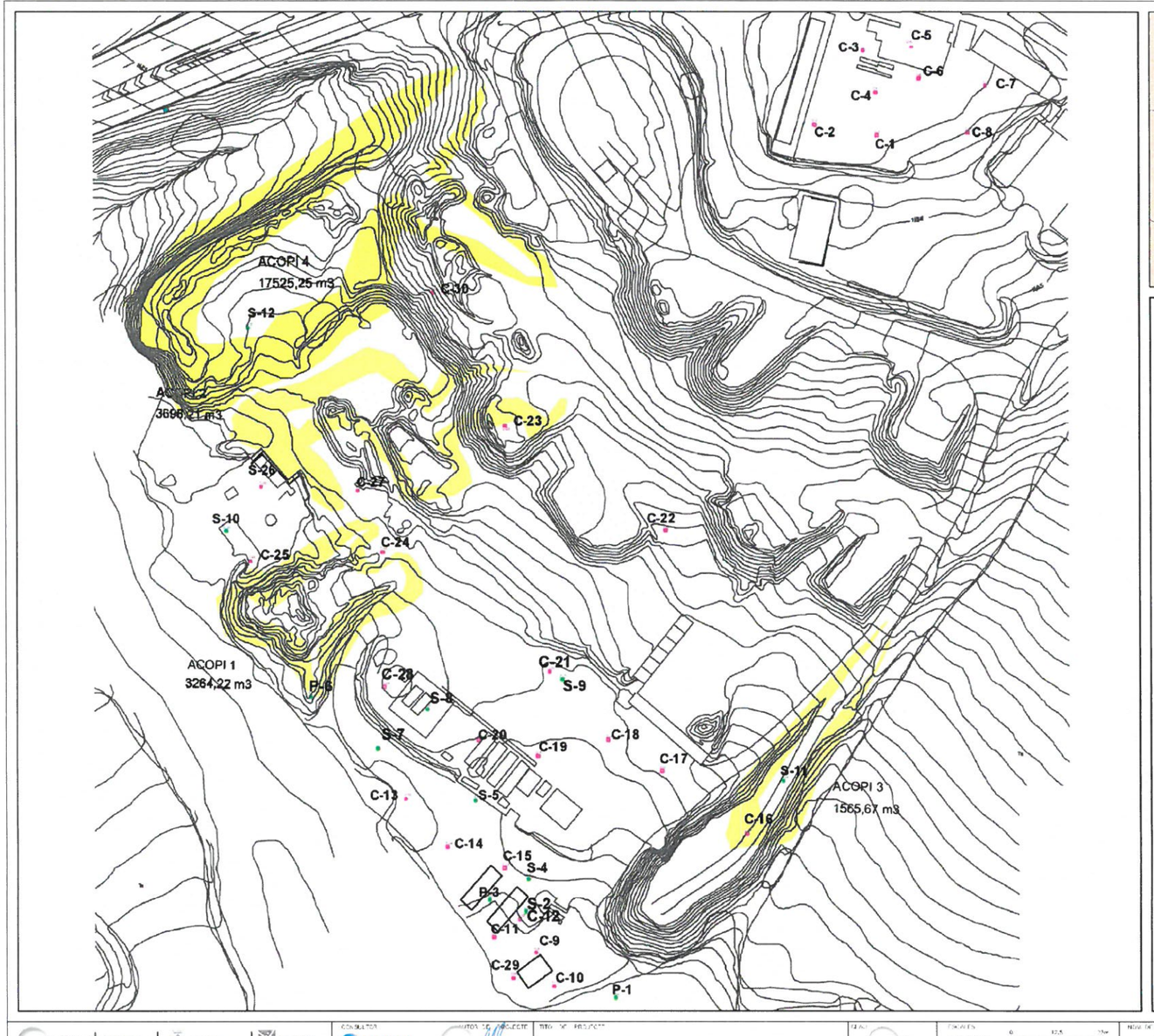
Document III: Plànols







Emplaçament prova pilot Pavibar





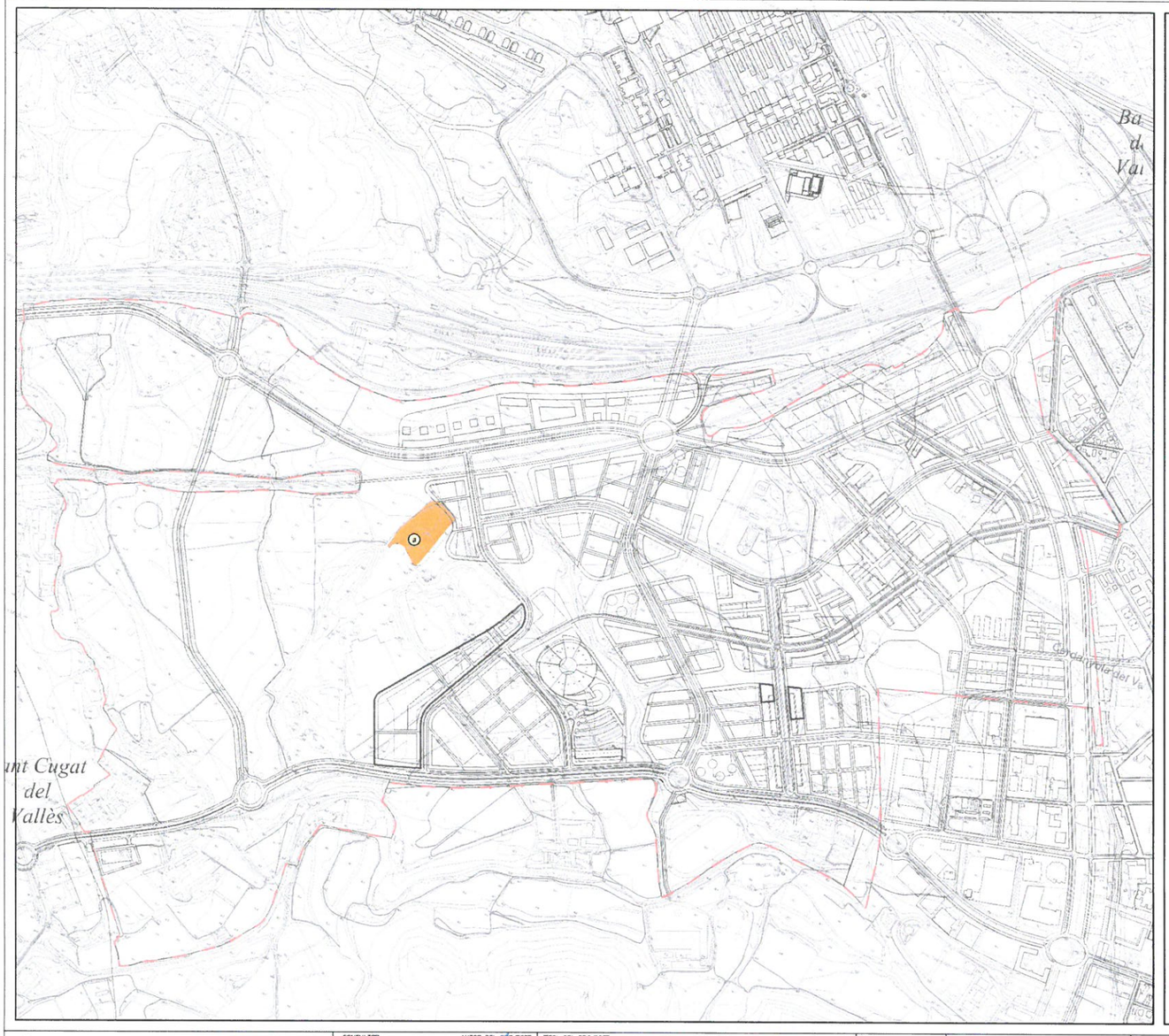
Actual extensió dels apilaments s'aglomerat asfàltics i runes





Piles procedents de la prova pilot

Actual extensió cels apilaments d'aglomerat asfàltic i runes



Àmbit del Pla Parcial del Centre direccional

Abocador

Montserrat II

CONSULTOR: entorn	AUTOR DEL PROJECTE: PIER BERGUNZA VILADEVALL	TÍTOL DEL PROJECTE: PROPOSTA DE GESTIÓ DELS MATERIALS A PAVIBAR	CLAU: 01-061-10	ESCALES: 1/1.000 (ORIGINALS DIN A-3)	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIÓ DE MONTSERRAT II I DINS EL CENTRE DIRECCIONAL
					DATA: JUNY 2010
					NOM FITXER: 2.DWG
					PLÀNOL NÚM.: 2 FULL 2 DE 2

Agència de Residus de Catalunya

4204

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Passeig d'Horta, 66-68
(At. Sr. Pere Solà i Busquets)
08290 – Cerdanyola del Vallès

N/Ref.: Q0502-2010-8 (SC-913/1)
Assumpte: Notificació de Resolució de desclassificació d'un sòl contaminat

Senyor,

D'acord amb l'article 58 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú, en la redacció donada per la Llei 4/1999, us trametem annexa una còpia íntegra degudament diligenciada de la Resolució presa pel director de l'Agència de Residus de Catalunya a l'expedient de referència, juntament amb l'informe tècnic de data 20 de febrer de 2013.

Contra aquesta resolució, que no exhaureix la via administrativa, podeu interposar recurs d'alçada davant el President de l'Agència de Residus de Catalunya en el termini d'**UN MES**, comptador des del dia següent a la recepció de la present notificació d'acord amb el que estableixen l'article 76 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya en relació als articles 114, 117, i 48 de la Llei 30/1992, en la redacció donada per la Llei 4/1999, de 13 de gener.

Cordialment,

Marta Cervantes i Aragón
Cap del Departament de Control Legal

Barcelona, 26 de març de 2013

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA
CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
DATA D'ENTRADA
05 ABR. 2013
Nº DE REGISTRE
216 / 2013

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05
www.arc.cat

Generalitat de Catalunya

20 anys LLEI DE RESIDUS 1993 - 2013

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Identificació de l'expedient

Resolució de desclassificació d'un sòl contaminat en el terme municipal de Cerdanyola del Vallès

R/n: Q0502-2010-8 (SC-913/1)

ANTECEDENTS

1. Amb data 5 de juliol de 2010, arran d'un informe tècnic del Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'ARC, va ser iniciat per provisió de la Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya un procediment per a la declaració com a contaminat d'un sòl ubicat al terme municipal de Cerdanyola del Vallès, titularitat del CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS on en el passat ASFALTOS Y PAVIMENTOS BARCELONA SL (d'ara en endavant PAVIBAR) havia desenvolupat una activitat de fabricació d'aglomerats asfàltics.

La parcel·la es va identificar cadastralment amb la referència 4436201DF2943E0001SW del municipi de Cerdanyola del Vallès. L'emplaçament es correspon actualment amb una finca registral amb número d'identificació registral 49458 (anteriorment 49376, atès que és una segregació d'aquesta major) del Registre de la Propietat número 1 de Cerdanyola del Vallès.

L'informe tècnic esmentat constatà que a l'emplaçament l'any 2008 es van realitzar tasques d'investigació de la qualitat del sòl incloent una anàlisi quantitativa de risc (AQR) per part de l'antic propietari del terreny, INCASOL (abans de l'expropiació, el beneficiari de la qual va ser el CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS). Aquesta documentació va ser presentada el febrer de 2010 davant l'ARC.

Aquesta investigació va permetre detectar a l'emplaçament una afecció del sòl per la presència d'hidrocarburs (amb valors per sobre els 50 mg/kg establerts com a referència pel Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats) i per plom (valors per sobre 60 mg/kg, nivell genèric de referència per a ús urbà establert per l'ARC).

L'avaluació de risc realitzada calculà l'existència d'un risc inacceptable per la salut humana per al futur ús previst a l'emplaçament de zona verda.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
26 MARÇ 2013
Fem constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Les zones de sòl contaminat es localitzaven a dues zones anomenades "de producció" i "de tallers", cadascuna dins de polígons definits per coordenades UTM.

L'origen de la contaminació es va associar a l'activitat desenvolupada a l'emplaçament per l'antiga empresa PAVIBAR, que actualment ja està dissolta i liquidada

2. Amb data 30 de setembre de 2010 es va dictar la resolució de l'expedient de declaració, la qual va ser notificada convenientment a tots els interessats tal i com consta als avisos de recepció de correus obrants a l'expedient.

En l'esmentada resolució es va requerir al CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS perquè en un termini no superior a SIS MESOS, comptadors des de que la resolució de l'expedient fos ferma, realitzés una sèrie d'actuacions tècniques incloent la presentació d'un pla detallat de recuperació ambiental del sòl. A més, es va requerir un pla de retirada i gestió dels abassegats en les grans piles anomenades piles 1,2,3 i 4.

3. En data 15 d'abril de 2011 el CONSORCI presenta davant l'ARC el pla detallat de recuperació ambiental del sòl, la proposta de gestió dels materials abassegats i el calendari previst de les actuacions a realitzar.

4. En data 5 de juliol de 2011 el CONSORCI presenta davant l'ARC una addenda al pla de recuperació ambiental així com aclariments a la proposta de gestió dels materials abassegats.

5. Amb data 6 de juliol de 2011 el Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'ARC va emetre un informe tècnic de valoració de la documentació presentada pel CONSORCI i informà favorablement el pla.

6. Amb data 12 de setembre de 2011 la direcció de l'ARC va dictar resolució mitjançant la qual va APROVAR el pla de recuperació presentat pel CONSORCI, de conformitat amb l'establert a l'informe del Departament de Gestió i Sòls contaminats de l'ARC.

7. Amb data 2 de novembre de 2012 el CONSORCI ha presentat davant l'ARC un escrit acompanyat de la documentació relativa a la finalització de les tasques de recuperació ambiental de l'emplaçament.

8. El Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'ARC ha emès amb data 20 de febrer de 2013 un informe tècnic mitjançant el qual constata que:

Agència de Residus de Catalunya
26 MARÇ 2013

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

- El CONSORCI ha donat compliment a la resolució d'aprovació del projecte de recuperació en el si de l'expedient de declaració de sòl contaminant Q0502-2010-8 (SC-913/1).

- A l'emplaçament s'han dut a terme els treballs de recuperació del sòl contaminat d'acord amb el projecte aprovat mitjançant resolució de l'ARC de data 12 de setembre de 2011.

- Els resultats del mostreig del sòl romanent a l'emplaçament indiquen que la situació actual suposa un risc acceptable per a la salut humana per a ús com a zona verda de l'emplaçament i que s'han eliminat els focus de contaminació identificats al sòl, amb el que no es considera necessari realitzar cap altra actuació en matèria de sòls contaminats a la zona no saturada de l'emplaçament.

- A l'emplaçament encara romanen 46.890 T de residus de material de rebuig abandonat per l'antiga PAVIBAR que resten pendents de ser valoritzats com a terres de reblert per a la recuperació ambiental de l'abocador Montserrat II tal i com estava previst al pla de retirada i gestió dels abassegaments lliurat pel CONSORCI a l'ARC.

Per tot l'anterior, els tècnics competents informen favorablement la desclassificació del sòl corresponent a la parcel·la amb identificació cadastral 4436201DF2943E0001SW del municipi de Cerdanyola del Vallès i identificació registral núm. 49458 (anteriorment 49376, atès que és una segregació d'aquesta major) del Registre de la Propietat número 1 de Cerdanyola del Vallès i que és propietat del CONSORCI.

L'informe també destaca que el CONSORCI haurà d'informar a l'ARC de la gestió dels residus de material de rebuig abandonat per l'antiga PAVIBAR a l'emplaçament d'acord amb allò previst al pla de retirada i gestió dels abassegaments lliurat pel CONSORCI a l'ARC.

FONAMENTS DE DRET

1. Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

2. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus, en la redacció donada per la Llei 9/2011, de 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

3. Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
26 MARÇ 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix íntegrament l'original
20 LLEI DE RESIDUS 1993 - 2013

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

4. Llei 30/1992, de 26 de novembre, de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú, en la redacció donada per la Llei 4/1999.

5. Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

6. La competència per dictar la present resolució correspon al director de l'ARC, d'acord amb el que estableix la Llei reguladora dels residus.

Així, tenint en compte els antecedents del cas, l'informe tècnic de data 20 de febrer de 2013 les disposicions normatives esmentades, i la resta de normes de general i pertinent aplicació, en virtut de les competències que aquest organisme té atribuïdes, he tingut a bé dictar la següent:

RESOLUCIÓ

1. Desclassificar el sòl declarat contaminat per resolució de data 30 de setembre de 2010 corresponent al terreny comprés per la finca amb identificació registral número 49458 (anteriorment 49376, atès que és una segregació d'aquesta major) del Registre de la Propietat número 1 de Cerdanyola del Vallès i que és propietat del CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS, d'acord amb l'informe tècnic de data 20 de febrer de 2013, atès que s'ha acreditat la total realització de les tasques de recuperació de l'emplaçament conforme al projecte de recuperació del sòl aprovat per l'ARC i atès que s'ha constatat que els resultats del mostreig del sòl romanent indiquen que la situació actual a l'emplaçament suposa un risc acceptable per a la salut humana, tenint en compte l'ús previst de la parcel·la com a zona verda.
2. Requerir al CONSORCI perquè en el termini de 15 dies comptadors des de la data en que aquesta resolució esdevingui ferma informi a l'ARC de la gestió realitzada o de l'estat d'avançament de les tasques de retirada i gestió dels residus de material de rebuig abandonat per l'antiga PAVIBAR a l'emplaçament, d'acord amb allò previst al pla de retirada i gestió dels abassegaments lliurat pel CONSORCI a l'ARC.

3. Doneu trasllat de la present resolució, un cop sigui ferma, al Registre de la Propietat número 1 de Cerdanyola del Vallès per tal que procedeixi d'acord amb l'article 8.3 (in fine) del Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

Notifiquis la present resolució al CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS com a propietari de la finca afectada, donant-li trasllat de l'informe tècnic de data 20 de febrer de 2013.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
26 MARÇ 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix íntegrament l'original
20 LLEI DE RESIDUS 1993 - 2013

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Així mateix notifiquis la present, amb trasllat de l'informe tècnic de data 20 de febrer de 2013, a l'Agència Catalana de l'Aigua, a l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès i als Serveis Territorials del Departament de Territori i Sostenibilitat a Barcelona.

Indiqueu a tots els interessats que contra aquesta resolució poden interposar recurs d'alçada davant el President de l'Agència de Residus de Catalunya, en el termini d'un mes, de conformitat amb el que estableix l'article 76 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya en relació als articles 114, 115 i 48 de la Llei 30/1992 de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú, en la redacció donada per la Llei 4/1999.

Barcelona, 21 de març de 2013

El Director de l'Agència de Residus de Catalunya

Josep Maria Tost i Borràs

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
26 MAIG 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix íntegrament l'original
20 LLEI DE RESIDUS 1993 - 2013

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
26 MAIG 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix íntegrament l'original

1447

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Informe tècnic d'avaluació i aprovació de la recuperació ambiental en el marc de l'expedient de declaració de sòl contaminat Q0502-2010-8 (Q0503-20010-16, SC-913/1).	
Descripció: emplaçament ASFALTOS Y PAVIMENTOS BARCELONA S.L. (PAVIBAR)	
Municipi: Cerdanyola del Vallès	**Data:** 19/02/13

1. Situació de l'emplaçament

L'emplaçament objecte de la valoració correspon als terrenys antigament ocupats per ASFALTOS Y PAVIMENTOS BARCELONA S.L. (PAVIBAR), empresa de fabricació d'aglomerats asfàltics, situats a la carretera de Bellaterra (BV-1414) km 1,3 al terme municipal de Cerdanyola del Vallès (veure Annex 2).

La finca és actualment propietat del CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS (CONSORCI en endavant) i té previst un ús futur com a zona verda.

2. Antecedents

En data 20 de juliol de 2011 l'ARC tramet al CONSORCI (núm. registre 18882) la resolució d'aprovació del projecte de recuperació ambiental del sòl amb les següents condicions:

- S'haurà de comunicar a l'ARC amb suficient antelació (7 dies naturals) la data prevista de l'inici de les obres.
- En un termini de dos mesos a partir de la finalització de les tasques de recuperació ambiental s'haurà d'acreditar l'execució d'aquestes tasques presentant davant de l'ARC un informe que reculli tota la informació de les tasques executades, indicant si ha hagut modificacions respecte el pla aprovat i l'estat final del sòl un cop finalitzats els treballs. L'informe inclourà tota la documentació administrativa generada en quant a la gestió final dels materials, inclosos informes de laboratori, i un complet reportatge fotogràfic on es mostri la qualitat del sòl romanent i la ubicació dels punts de mostreig.
- Aquest informe final per a l'acreditació de la recuperació de l'indret, ha de ser elaborat per una entitat ambiental de control (EAC) acreditada per la tipologia de gestió de residus d'acord amb la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, o per entitats d'inspecció acreditades per ENAC (Empresa Nacional de Acreditación) en el camp de la qualitat ambiental àrea sòls. Aquesta entitat de control ha de ser diferent a la que hagi efectuat les tasques de recuperació ambiental.

En data 2 de novembre de 2012 el CONSORCI entra a l'ARC (núm. registre 33.649) documentació tècnica en relació als treballs de recuperació ambiental del sòl duts a terme a les antigues instal·lacions de PAVIBAR (DOC 5).

En el marc del contracte 10041 d'assistències tècniques com a suport per a la gestió de la contaminació del sòl a Catalunya (2010-2012) i a petició de l'ARC, l'empresa TUBKAL INGENIERIA, S.L. ha realitzat la valoració de la documentació presentada (DOC 5).

3. Revisió de la documentació aportada

El present informe tècnic està basat en la documentació presentada (veure Annex 1). Les opinions, valoracions i propostes presentades en aquest apartat són les que apareixen en aquesta documentació.

3.1 Recuperació ambiental del sòl

El 4 de juliol de 2012 FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. va iniciar les tasques de recuperació ambiental de les 5 zones en les que els estudis previs de qualitat del subsòl realitzats van mostrar la presència bàsicament d'hidrocarburs i en menor mesura metalls (zenc i plom) amb concentracions per sobre dels màxims

26 MARÇ 2013
20 LLEI DE RESIDUS 1993 - 2013

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

admissibles establerts a l'Anàlisi Quantitativa de Riscs elaborada (Zona taller, amb subzones T1 i zona taca oli, i Zona producció, amb subzones P1, P2 i inferior). Les tasques realitzades han estat supervisades en tot moment per ECOCAT, entitat d'inspecció acreditada per ENAC (núm. 223/EI361) per a la realització d'inspeccions en l'àrea de sòls potencialment contaminats i aigües subterrànies associades.

Les feines s'han realitzat segons el pla de recuperació ambiental aprovat per l'ARC consistent en l'excavació selectiva dels materials impactats per a la seva posterior valorització a cimentera, amb una única modificació consistent en la supressió de les piles temporals de sòl contaminat (que es van carregar directament a camió per al seu transport a planta de valorització), apilant-se únicament en una zona condicionada tot aquell material no valoritzable.

Aquesta modificació, aprovada previ l'inici de les obres, ve donada principalment per l'absència de límits d'acceptació específics pel contingut d'hidrocarburs per part de la planta cimentera UNILAND i redueix els riscos associats a la presència d'acopis de materials contaminants.

El procediment de sanejament ha estat resumidament el següent:

- Treballs previs de condicionament de l'obra.
- Excavació selectiva de les zones contaminades, càrrega directa i transport de les terres afectades no perilloses per a la seva gestió en cimentera.
- Apilament de materials impropis no admissibles a cimentera, caracteritzats i gestionats a dipòsit controlat.
- Excavació i acopi en contenidors impermeabilitzats i gestió de materials classificats com a perillosos (residu amb quitrans, detectats al sector sudest de la subzona de producció inferior) que es van gestionar a una planta de tractament.
- Mostreig i anàlisi del sòl a les zones excavades per validar la qualitat del sòl romanent.
- Rebliment de les zones excavades.

3.1.1 . Treballs previs

Prèviament a l'inici dels moviments de terres es va fer un aixecament topogràfic de les zones d'actuació per tal de poder fer una cubicació final del material excavat, així com del material de restitució (s'aporten plànols amb les topografies realitzades abans i després de d'excavació, així com la topografia final un cop restituït el terreny).

Addicionalment, es van senyalitar les zones d'actuació i es van condicionar diverses zones d'apilament temporal de les terres no valoritzables amb una làmina de plàstic de 0,2 mm de gruix i amb un cordó perimetral de terra per evitar la sortida de les aigües de pluja.

3.1.2 Excavació selectiva

L'excavació selectiva es va dur a terme els dies 5 i 16 de juliol i el 8 d'agost de 2012. En cada una de les zones d'actuació, la profunditat final d'excavació es va determinar en base a observacions organolèptiques i a la confirmació en mostres tant de les parets com de la base de l'excavació del compliment del valor objectiu de TPH (establert a l'anàlisi de riscs) mitjançant el kit PETROFLAG®.

Els resultats de les 10 determinacions de TPH (M1 a M10) van oscil·lar entre 0 i 1380 ppm, aquest darrer valor es va detectar a la taca d'oli prop del taller.

En total es van excavar 1.128,7 m^3 de materials (2.429,94 tones); la major part ha estat valoritzat a cimentera (73%), i la resta s'ha catalogat com a material de rebuig (26%) i com a terres amb quitrans (1%).

20 LLEI DE RESIDUS

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Zona	Subzona	Volum excavat
Taller	Taca d'oli	6,54 m^3
	T1	44,71 m^3
Producció	P1	158,54 m^3
	P2	97,76 m^3
	Inferior	821,18 m^3
Total		**1.128,70 m^3**

Els materials valoritzats (1.781,96 T) van ser carregats directament en banyeres i transportats per LUTRANEX a la cimentera que UNILAND té a Santa Margarida i els Monjos. Els materials no admissibles a cimentera (impropis) es van apilar a les zones condicionades per al seu posterior mostreig i caracterització com residu segons l'establert al Decret 69/2009, feina realitzada per Laboratoris Vidal.

Un cop caracteritzats com a residus inerts, els materials impropis (631 T) van ser transportats per LUTRANEX al dipòsit controlat del municipi de Pinós, gestionat per Restauracions Ambientals Catalanes.

Els materials amb quitrà acopiats en contenidors impermeables i classificats com a residu perillós degut al seu elevat contingut en hidrocarburs van ser transportats per FCC AMBITO a la planta de tractament d'ECOIMSA.

A la següent taula es resumeixen els tipus de residus generats i el seu transport i gestió final. S'aporta documentación justificativa de la gestió del residus (fulls de seguiment i albarans de recepció de residus)

DESCRIPCIÓ RESIDU (CODI CER)	TRANSPORTISTA (CODI)	GESTOR (CODI GESTOR)	PES REAL (Tones)
Valorització mineral en cimentera (170504)	LUTRANEX (T-1425)	UNILAND CEMENTERA (E-1165.10)	1.781,96
Residu inert (impropis) (170504)		RESTAURACIONS AMBIENTALS CATALANES (E-848.04)	631,00
Residu especial (170503)	FCC AMBITO (T-2142)	ECOIMSA (E-49.92)	16,98
TOTAL			2.429,94

3.1.3 Mostreig sòl romanent

Finalitzada l'excavació es va dur a terme el mostreig de les zones sanejades per tal de verificar la qualitat del sòl romanent. Es van prendre un total de 29 mostres de sòl de parets i la base de l'excavació, distribuïdes a les diferents zones d'actuació en les que es va determinar al laboratori ALCONTROL el seu contingut en metalls (plom i zenc), naftalè, PCB i TPH (amb discrimimació de cadenes alifàtiques i aromàtiques).

Zona	Subzona	Núm. mostres sòl romanent
Taller	T1	4 base
Producció	P1	4 base + 3 paret
	P2	3 base + 4 paret
	Inferior	5 base + 6 paret
TOTAL		29

Els resultats obtinguts indiquen que totes les mostres presenten concentracions inferiors al nivells objectius establerts al pla de recuperació aprovat per l'ARC, excepte 2 mostres de les parets de la subzona de Producció 2 (mostra P2-9P en quan al seu contingut en TPH totals i les mostres P2-9P i P2-11P en quan al seu contingut en C12-C22 aromàtics) que van ser re-excavedes, mostrejades de nou i que finalment

26 MARÇ 2013
20 LLEI DE RESIDUS
Fa(g) constar que aquesta fotocòpia reprodueix íntegrament l'original

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

complien amb els criteris establerts. Veure taula resum dels resultats analítics de les 31 mostres de sòl romanent analitzades a l'Annex 3.

3.1.4 Restitució de l'emplaçament

Entre els dies 7 i 20 d'agost de 2012 es va procedir a la restitució de l'emplaçament mitjançat el rebliment i compactació amb terres netes de les zones sanejades.

Els materials d'aport utilitzats (995,69 m^3) es van extreure de la mateixa obra i prèviament s'havien caracteritzat (paquet analític Soil2control®) per validar l'absència de contaminació.

A les zones reblertes se'ls ha donat les pendents necessàries per evitar l'acumulació d'aigua i s'han netejat els desguassos naturals per afavorir el drenatge de les aigües d'escorrentia superficial.

3.1.5 Treballs complementaris

A petició del CONSORCI, el dia 13 de setembre de 2012 es va efectuar la retirada i gestió de 0,42 T de residus banals existents a la zona de Producció Inferior i al propi talús orientat cap al torrent de Can Fatjó (pneumàtics, ferralla, cables, tubs, etc.) que van ser transportats amb un contenidor de FCC (codi transportista T-2442) i gestionats com a residu general (CER 200199) a la planta de FCC Ambito a Barberà del Vallès (Codi gestor E-193.96).

Finalment, el 25 de setembre es va signar l'Acta de Recepció de l'obra per part de l'Ajuntament de Cerdanyola, el Consorci, DO i FCC.

4. Valoració dels fets descrits i de la informació disponible

Les feines d'excavació selectiva de terres realitzades a les antigues instal·lacions de PAVIBAR a Cerdanyola del Vallès, en les que s'han retirar un total de 2.429,94 T de terres han permès sanejar el sòl fins a un nivell de qualitat acceptable per al nou ús del sòl projectat (zona verda).

Les tasques realitzades han estat supervisades en tot moment per ECOCAT, entitat d'inspecció acreditada per ENAC (núm. 223/EI361), qui ha validat els resultats obtinguts tal i com s'establia en la resolució d'aprovació del projecte per part de l'ARC.

Les feines realitzades responen al pla de feines aprovat per l'ARC a excepció del fet que no s'han realitzat acopis dels materials valoritzables que es van carregar i transportar directament a cimentera al no disposar límits d'acceptació específics pel contingut d'hidrocarburs per part d'UNILAND.

La informació lliurada a l'ARC inclou una descripció detallada de les feines realitzades, justificant les superfícies sanejades i els volums de terra extrets a través de cubicatges, així com de documentació acreditativa de la correcta gestió dels materials extrets per part de transportistes i gestors autoritzats. Addicionalment s'adjunten informes analítics i un ampli reportatge fotogràfic de les feines realitzades.

Les feines realitzades es valoren adequades i suficients i compleixen amb els requisits indicats per l'ARC en la resolució d'aprovació del projecte de recuperació ambiental en el marc de l'expedient de contaminació de sòls Q0502-2010-8.

A l'emplaçament encara romanen 46.890 T de material de rebuig abandonat per l'antiga PAVIBAR abassegat en piles que resten pendents de ser valoritzats com a terres de rebler per a la recuperació ambiental de l'abocador Montserrat II tal i com s'estava previst al pla de retirada i gestió dels abassegaments lliurat pel CONSORCI a l'ARC amb data de 5/07/11.

Agència de Residus de Catalunya
26 MARÇ 2013
20 LLEI DE RESIDUS
Fa(g) constar que aquesta fotocòpia reprodueix íntegrament l'original

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

5. Conclusions i propostes d'actuació

A partir de la informació disponible, de la valoració feta als diversos estudis d'investigació, del projecte de recuperació i sanejament executat i de la determinació de la qualitat romanent del sòl en les antigues instal·lacions de l'empresa ASFALTOS Y PAVIMENTOS BARCELONA S.L. (PAVIBAR) en el marc de l'expedient de sòl contaminat Q0502-2010-8. (Exp. Informatiu Q0503-20010-16, SC-913/1), es pot concloure el següent:

- Es dóna compliment a la resolució d'aprovació del projecte de recuperació en el si de l'expedient de declaració de sòl contaminant Q0502-2010-8. (Exp. Informatiu Q0503-20010-16, SC-913/1).
- A l'emplaçament s'han dut a terme els treballs de recuperació del sòl contaminat d'acord amb el projecte aprovat mitjançant resolució de l'ARC de data 12/9/11.
- Els resultats del mostreig del sòl romanent a l'emplaçament indiquen que la situació actual suposa un risc acceptable per a la salut humana per a ús com a zona verda de l'emplaçament i que s'han eliminat els focus de contaminació identificats al sòl, amb el que no es considera necessari realitzar cap altra actuació en matèria de sòls contaminats a la zona no saturada de l'emplaçament.
- A l'emplaçament encara romanen 46.890 T de residus de material de rebuig abandonat per l'antiga PAVIBAR que resten pendents de ser valoritzats com a terres de reblert per a la recuperació ambiental de l'abocador Montserrat II tal i com s'estava previst al pla de retirada i gestió dels abassegaments lliurat pel CONSORCI a l'ARC data de 5/07/11.

A partir de les conclusions exposades, els tècnics sotasignats proposen les següents actuacions:

1. Informar favorablement la desclassificació com a sòl contaminat de la finca de Cerdanyola amb referència registral 49376 del Registre de la Propietat de Cerdanyola del Vallès propietat del CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS atès què:
   - Tot i l'existència d'abassegaments dels residus de material de rebuig abandonat per l'antiga PAVIBAR, es constata que s'ha executat el projecte de recuperació del sòl contaminat d'acord amb el projecte aprovat per l'ARC i que els resultats del mostreig del sòl romanent indiquen que la situació actual a l'emplaçament suposa un risc acceptable per a la salut humana, tenint en compte l'ús previst de la parcel·la com a zona verda.
2. El CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS haurà d'informar a l'ARC de la gestió dels residus de material de rebuig abandonat per l'antiga PAVIBAR a l'emplaçament d'acord amb allò previst al pla de retirada i gestió dels abassegaments lliurat pel CONSORCI a l'ARC data de 5/07/11.

Trametre aquest informe al Departament de Control Legal per a la seva tramitació en l'expedient de declaració de sòl contaminat.

De totes aquestes actuacions se n'ha d'informar a l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès i a l'Agència Catalana de l'Aigua.

Vist i plau

Joan Bartoll
Tècnic del Departament de Gestió i Sòl Contaminats

Josep Antoni Domènech i Paituví
Cap del Departament de Gestió i Sòl Contaminats

Barcelona, 20 de febrer de 2013

26 MAIG 2013
LLEI DE RESIDUS 1993 2013
Faig constar que aquesta fotocopia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEXES

Annex 1. Documentació revisada / avaluada

Annex 2. Figures i plànols

Localització geogràfica de l'emplaçament
Zones sanejades en zona producció
Zones sanejades en zona taller

Annex 3. Taules resum resultats sòl romanent (valors expressats en mg/kg)

26 MAIG 2013
Faig constar que aquesta fotocopia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEX 1: Documentació revisada / avaluada

Referència	Documentació tècnica
DOC 5	INFORME DE CERTIFICACIÓ DE LA RECUPERACIÓ AMBIENTAL DEL SÒL A LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE PAVIBAR.. Informe núm. 2012030160.INF_01, elaborat per ECOCAT amb data d'informe de setembre de 2012 Inclou en Annex 3: - PROPOSTA DE MODIFICACIÓ DEL PLA DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DEL SÒL A LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE PAVIBAR, elaborat per FCC Ambito - INFORME RELATIU ALS TREBALLS DE RECUPERACIÓ AMBIENTAL DEL SÒL A LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE PAVIBAR AL PLA PARCIAL DEL CENTRE DIRECCIÓN DE CERDANYOLA DEL VALLÈS, elaborat per FCC Ambito amb data d'agost de 2012

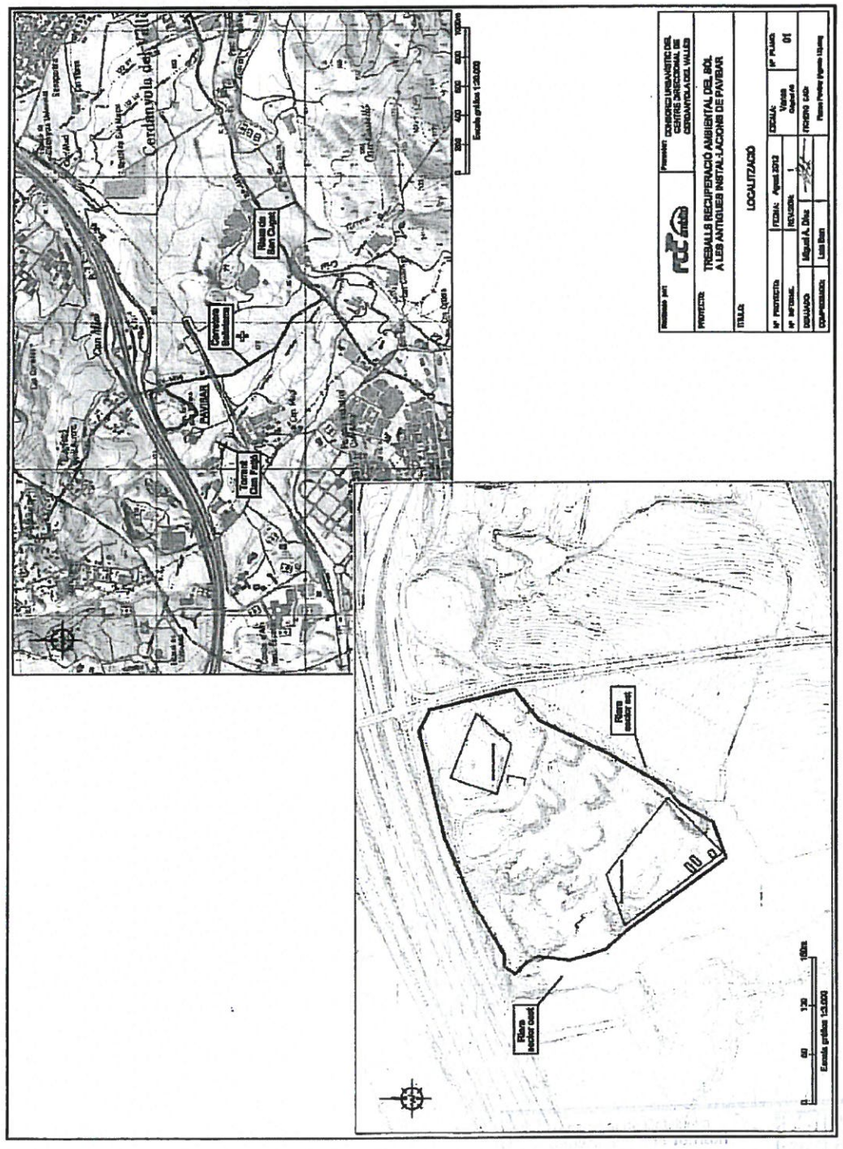
26 MAR 2013
Fa fe que aquesta fotocopia és còpia fidel de l'original
Reproducció autoritzada tàcitament

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEX 2.a: Localització geogràfica de l'emplaçament

Font: INFORME RELATIU ALS TREBALLS DE RECUPERACIÓ AMBIENTAL DEL SÒL A LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE PAVIBAR AL PLA PARCIAL DEL CENTRE DIRECCIÓN DE CERDANYOLA DEL VALLÈS, elaborat per FCC Ambito amb data d'agost de 2012

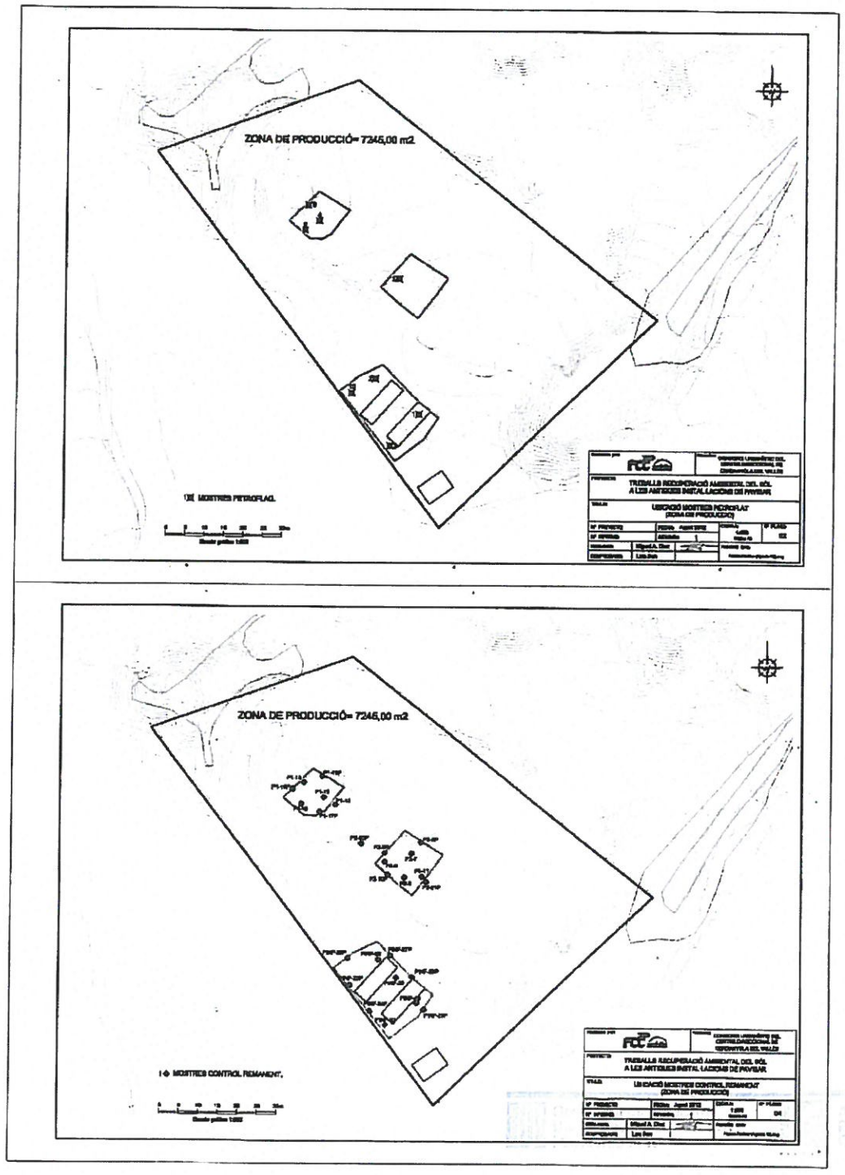

Cerdanyola del Vallès
Barcelona
Rambla de Barcelona
Can Mas
Can Mir
Can Mir
Torrent Can Prats
Riera Sabater
Riera Sabater
Riera Sabater

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEX 2.b: Zones sanejades en zona de producció

Font: INFORME RELATIU ALS TREBALLS DE RECUPERACIÓ AMBIENTAL DEL SÒL A LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE PAVIBAR AL PLA PARCIAL DEL CENTRE DIRECCIÓN DE CERDANYOLA DEL VALLÈS, elaborat per FCC Ambito amb data d'agost de 2012



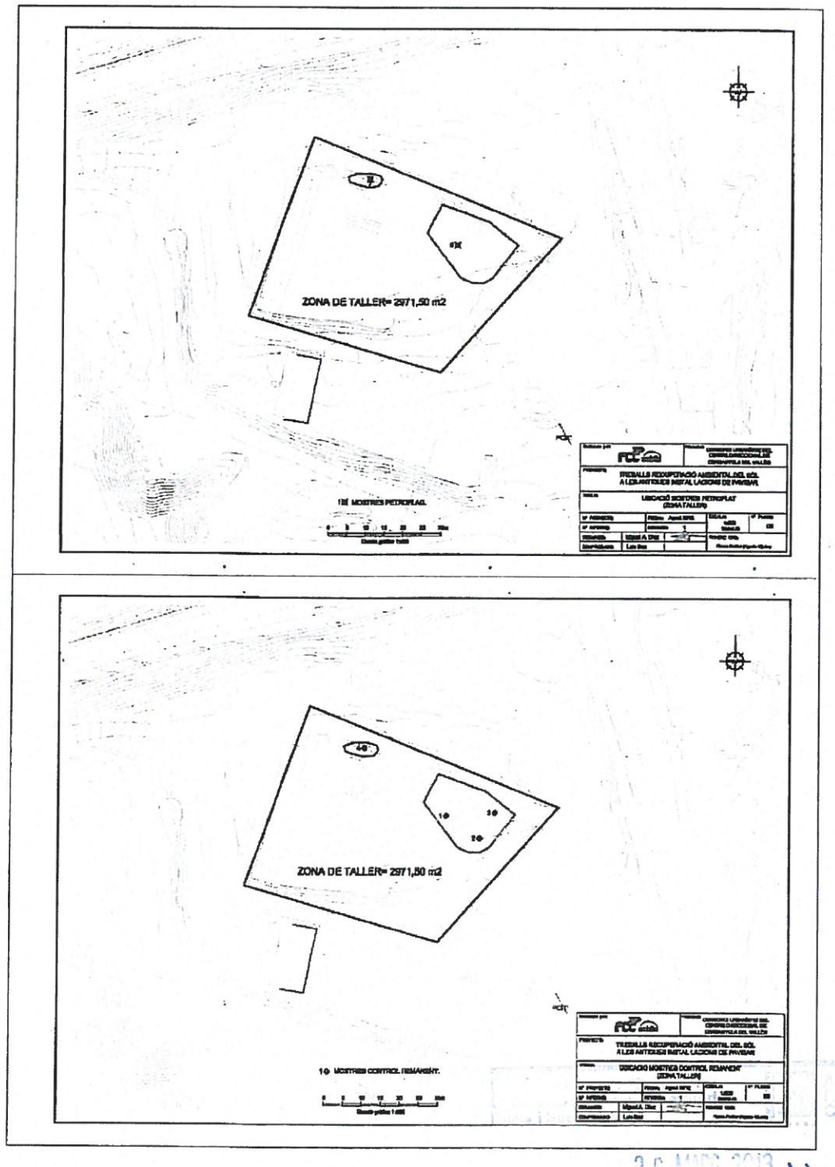
26 MARÇ 2013
Fem constar que aquesta còpia és reproducció fidedigna de l'original

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEX 2.c: Zones sanejades en zona taller

Font: INFORME RELATIU ALS TREBALLS DE RECUPERACIÓ AMBIENTAL DEL SÒL A LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE PAVIBAR AL PLA PARCIAL DEL CENTRE DIRECCIÓN DE CERDANYOLA DEL VALLÈS, elaborat per FCC Ambito amb data d'agost de 2012



26 MARÇ 2013
Fem constar que aquesta còpia és reproducció fidedigna de l'original

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEX 3: Taules resum resultats mostreig de sòl romanent (valors expressats en mg/kg)

Font: INFORME RELATIU ALS TREBALLS DE RECUPERACIÓ AMBIENTAL DEL SÒL A LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE PAVIBAR AL PLA PARCIAL DEL CENTRE DIRECCIÓN DE CERDANYOLA DEL VALLÈS, elaborat per FCC Ambito amb data d'agost de 2012

Paràmetre	Nivell ref.	T-1	T-2	T-3	T-4	P2-5	P2-6	P2-7	P2-8P	P2-9P	P2-10P
Metalls											
Plom	*82,1*	21	20	18	<13	17	15	16	17	19	18
Zenc	*104,8*	91	80	64	43	63	55	59	57	62	63
PAHs											
Nafatalè	*7,9*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
PCB											
PCB Total	*5380*	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<17	<14
Hidrocarburs											
Arom >10-12	*104,9*	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Arom >12-16	*29,7*	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Arom >16-21		<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	80	<9
Arom >21-35	*3252*	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	1300	<15
TPH	*3386,6*	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	13000	<50,25

Paràmetre	Nivell ref.	P2-11P	P1-12	P1-13	P1-14	P1-15	P1-16P	P1-17P	P1-18P	PINF-19	PINF-20
Metalls											
Plom	*82,1*	18	16	20	17	16	17	17	16	<13	16
Zenc	*104,8*	68	59	58	61	68	61	69	59	28	60
PAHs											
Nafatalè	*7,9*	<0,02	0,12	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,08	0,19
PCB											
PCB Total	*5380*	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14
Hidrocarburs											
Arom >10-12	*104,9*	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Arom >12-16	*29,7*	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Arom >16-21		<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	15	
Arom >21-35	*3252*	530	20	<15	<15	<15	<15	<15	<15	25	46
TPH	*3386,6*	2800	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	160	540

Paràmetre	Nivell ref.	PINF-21	PINF-22	PINF-23	PINF-24P	PINF-25P	PINF-26P	PINF-27P	PINF-28P	PINF-29P	P2-30	P2-31
Metalls												
Plom	*82,1*	13	15	15	16	16	14	15	16	15	18	24
Zenc	*104,8*	53	57	62	60	65	57	53	60	58	59	67
PAHs												
Nafatalè	*7,9*	0,16	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PCB												
PCB Total	*5380*	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14
Hidrocarburs												
Arom >10-12	*104,9*	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Arom >12-16	*29,7*	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Arom >16-21		<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9		<9	
Arom >21-35	*3252*	22	<15	<15	<15	<15	18	<15	<15	<15	<15	<15
TPH	*3386,6*	110	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25	<50,25

Agència de Residus de Catalunya
26 MAIG 2013
Faig constar que aquesta còpia és reproducció fidedigna de l'original

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Agència de Residus de Catalunya
26 MAIG 2013
Faig constar que aquesta còpia és reproducció fidedigna de l'original

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

SEGUIMENT AMBIENTAL DE L'ÀMBIT 1. ANY 2014

Document:
MEMÒRIA, PLÀNOLS I ANNEXES

Autor:
CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Data:
MARÇ 2015

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL

Índex

1. ANTECEDENTS **2**

2. SEGUIMENT REALITZAT **4**

3. RESULTATS OBTINGUTS **5**

3.1. Aigües subterrànies **5**

3.1.1. Nivells piezomètrics i paràmetres in situ Any 2014 ..... **5**
3.1.2. Evolució temporal dels nivells freàtics **10**
3.1.3. Evolució temporal dels paràmetres in situ **13**
3.1.4. Resultats analítics de laboratori. Any 2014 ..... **14**
3.1.5. Evolució temporal dels resultats de laboratori **17**

3.2. Gasos **18**

3.2.1. Mesures de biogàs. Any 2014 ..... **18**
3.2.2. Evolució temporal de les mesures de biogàs **21**
3.2.3. Resultats analítics de les mostres de COV. Any 2014 ..... **24**
3.2.4. Evolució temporal dels resultats analítics de COV **25**

4. REVISIÓ DE L'ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISCOS **26**

5. CONCLUSIONS **28**

Annexes

Annex 1: Antecedents

Annex 2: Plànol d'ubicació dels diferents punts de control d'Àmbit 1

Annex 3: Piezometria de desembre de 2014 i recull de piezometries anteriors

Annex 4: Taules d'evolució temporal del nivell freàtic i paràmetres in situ

Annex 5: Informes analítics de les mostres d'aigua subterrània

Annex 6: Taules d'evolució temporal dels resultats analítics d'aigua subterrània

Annex 7: Informes analítics de les mostres de COV

Annex 8: Revisió de l'AQR

Annex 9: Plànol d'Ordenació General i Fitxes de l'Àmbit 1 incloses a les Normes Urbanístiques (article 111) del Pla Director

Annex 10: Fotografies

SEGUIMENT AMBIENTAL DE L'ÀMBIT 1. ANY 2014

1. ANTECEDENTS

Els antecedents referents a l'**Àmbit 1** són els següents:

En data 20 de març de 2013, el Consorci lliura a l'ARC i l'ACA l'informe *Pla de Vigilància Ambiental (PVA) a l'Àmbit 1. Tercer any (2012*) realitzat per l'empresa TUBKAL. Aquest PVA recomanava un seguiment per als anys següents consistent en mesurar el nivell freàtic i paràmetres in situ de 6 piezòmetres i, en cas d'augment significatiu dels paràmetres, realitzar una analítica a laboratori.

En data 15 de juliol de 2013, l'ARC elabora l'*Informe tècnic d'avaluació i valoració del seguiment del Pla de Vigilància Ambiental, en el marc de l'expedient informatiu número Q0503-210-90, SC: 860-1.*

En data 25 de setembre de 2013, el Consorci lliura a l'ARC i l'ACA un escrit d'aclariments als requeriments formulats.

En data 8 de novembre de 2013, l'ARC emet un darrer informe donant resposta a l'escrit del Consorci de data 25 de setembre de 2013.

En data 29 de novembre de 2013, l'ACA elabora l'*informe Actualització de la valoració del Pla de Vigilància Ambiental de l'Àmbit 1 realitzat pel Consorci Urbanístic del CDCV.*

Els antecedents concrets de l'abocador **Montserrat 2** són els següents:

En data 23 d'octubre de 2013, el Consorci lliura a l'ARC i l'ACA l'informe *Actualització de l'Anàlisi Quantitativa de riscos i replanteig d'actuacions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2.* En aquest informe, l'empresa TUBKAL replanteja les actuacions correctores de caire ambiental previstes realitzar a Montserrat, atenent al nou planejament aprovat.

En data 20 de març de 2014, l'ARC lliura al Consorci l' *Informe tècnic d'avaluació i valoració dels indicis de contaminació en el sòl en el marc de l'expedient informatiu Q0503-2013-32, SC: 427/1-sl.* Aquest informe avalua i valora l'informe de replanteig d'actuacions correctores elaborat per l'empresa TUBKAL.

En data 1 d'abril de 2014, el Consorci lliura a l'ARC un escrit d'al·legacions a l'informe de l'ARC del 20 de març de 2014.

En data 27 de novembre de 2014, l'ARC emet la resolució *Resposta a les al·legacions del dipòsit Montserrat 2 de Cerdanyola del Vallès*, en el que s'estableix el seguiment a realitzar a la totalitat de l'Àmbit 1 pel període 2014 – 2017.

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

En data 20 de març de 2014, l'ACA emet l' *Addenda a l'informe de 22 de novembre de 2013*, en el que considera que, en referència a la protecció de l'aigua subterrània, no calen mesures addicionals a les presentades en l'informe de TUBKAL: *Actualització de l'Anàlisi Quantitativa de riscos i replanteig d'actuacions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2.*

A l'**Annex 1** s'adjunten els darrers informes de l'ARC i ACA referents a l'Àmbit 1 i Montserrat 2.

2. SEGUIMENT REALITZAT

El seguiment establert per a l'Àmbit 1 per al període 2014 – 2017 ha estat el següent:

	Paràmetres	Punts	Número de punts	Periodicitat
Aigües subterrànies:	NF, Cond, pH, T, O2 i Redox:	SC01, SC02, SC03, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, S3 geot, SC14, ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6, PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5 i PZ6	24	Trimestral
	Analítica:	SC01, SC02, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, S3 geot i SC14	9	Bianual començant el 2014
		ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6 i SC03	9	Anual
Gasos*:	P, CH4, CO2, O2 i COVs:	SC01, SC02, SC03, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, S3 geot, ST1, ST2, B2, B3, B4, LIX2, ST5 i ST6	17	Semestral
	Analítica:	B2 i B3	2	Semestral

* es realitzarà de manera estàtica i dinàmica

A l'**Annex 2** es presenta un plànol d'ubicació dels diferents punts de control.

3. RESULTATS OBTINGUTS

3.1. Aigües subterrànies

Per a la medició dels paràmetres in situ de l'aigua subterrània es va utilitzar un equip de mesura multiparamètric CRISON MM40+, que mesura pH, CE, Eh i temperatura. Per a la medició del oxigen dissolt es va utilitzar un equip CRISON OXI 45.

A les mesures de setembre – desembre es va realitzar un purgat previ a les lectures dels paràmetres in situ. El purgat es va realitzar amb una bomba de 12V, concretament de la marca Proactive, capaç d'extraure aigua d'una profunditat màxima teòrica de 25,9 metres. El volum del purgat va ser d'un mínim de 3 volums el volum existent a l'interior del piezòmetre – pou.

3.1.1. Nivells piezomètrics i paràmetres in situ. Any 2014

A continuació es mostren els nivells piezomètrics i de paràmetres *in situ* obtinguts:

Mesures aigües subterrànies Àmbit 1. 26/03/14 matí. Dia assolellat

	Ubicació	Cota piezo	Prof. NF (cota PVC)	Cota NF msnm	O2 (mg/l)	pH	CE (uS/cm)	Redox (mV)	Tª (ºC)
ST1	Terciari	135,12	19,68	115,44	2,7	8,7	2.620	58,7	16,1
SC03	Montserrat 1	123,53	15,01	108,52	0,8	7,3	10.130	-315	26,2
SC01	Avi Nord	115,45	7,34 cota terra	108,11	1	7,26	3.180	-330	22,8
SC02	Avi Nord	115,88	7,65	108,23	1,1	7,8	5.970	-366	21
S03 Geotècnic	Reblert Sugranyes	109,5	2,09	107,41	1,4	8,6	2.050	-250	15,6
SC06	Avi Sud	115,67	4,92	110,75	2,5	7,5	852	-132	16,8
SC07	Avi Sud	115,78	8,45	107,33	3	6,9	1.536	-115	17
ACA05	Terciari	115,94	8,45	107,49	7,1	7,7	1.387	-79,5	18
ACA06	Terciari	113,83	7,22	106,61	5,6	7,45	953	-72	17,2
ACA04	Terciari	115,27	14,89	100,38	7	7,53	752	-89	16,7
SC14	Terciari	100,09	5,04	95,05	6	7,7	1.946	-147	15,7
Pz-1	Elena	116,4	7,82	108,58					
Pz-2	Elena	111,95	4	107,95					
Pz-3	Elena	120,04	14,85	105,19					
Pz-4	Elena	135,04	29,3	105,74					
Pz-5	Elena	128,71	15,1	113,61					
Pz-6	Elena	122	13,91	108,09					

Mesures aigües subterrànies Àmbit 1. 01/07/14 matí. Dia ennuvolat

	Ubicació	Cota piezo	Prof. NF (cota PVC)	Cota NF msnm	O2 (mg/l)	pH	CE (uS/cm)	Redox (mV)	Tª (ºC)
ST1	Terciari	135,12	19,78	115,34	1,8	10	2.850	31	19,1
ST2	Terciari	134,04	12,05	121,99	3,6	7,23	1.045	130	19
ST3	Terciari	132,99	12,32	120,67					
SG-01	Terciari	137,36	21,88 tapa vermella	115,48					
ACA01	Terciari	127,09	10,35	116,74					
LIX1	Montserrat 2	129,78	6,14	123,64					
LIX2	Montserrat 2	131,07	7,55	123,52					
SG-6	Montserrat 2	129,42	7,54	121,88					
SC01	Avi Nord	115,45	7,14 cota terra	108,31	1,1	6,7	3.700	-140	26
SC02	Avi Nord	115,88	7,46	108,42	0,7	6,5	5.890	-324	25
SC03	Montserrat 1	123,53	14,82	108,71	0,3	6,8	10.030	-340	30,2
SC06	Avi Sud	115,67	4,95	110,72	2,5	7	910	155	21
SC07	Avi Sud	115,78	8,49	107,29	2,3	6,6	1.600	23	20
S03 Geotècnic	Reblert Sugranyes	109,5	1,77*	107,73*	1,8*	6,8*	1.160*	0*	24,5*
ACA05	Terciari	115,94	8,41	107,53	6,4	7	1.370	-35	20,5
ACA06	Terciari	113,83	7,18	106,65	6	7,32	740	140	20,4
ACA04	Terciari	115,27	14,99	100,28	7,2	7,1	796	0,1	21,3
SC14	Terciari	100,09	5,18	94,91	2,6	7,1	2.500	168	18
Pz-1	Elena	116,4	7,81	108,59	5	7,1	380	6	20,7
Pz-2	Elena	111,95	3,79	108,16	0,8	6,15	2150	-82	21,2
Pz-3	Elena	120,04	14,55	105,49	2,8	7,1	1470	8,7	20,5
Pz-4	Elena	135,04	29,04	106	2,7	7,4	3900	8,7	20,7
Pz-5	Elena	128,71	14,88	113,83	1,3	6,1	3630	23	21
Pz-6	Elena	122	13,84	108,16	0,6	6,5	4450	-135	25

*: NF pres del piezòmetre E-58

Mesures aigües subterrànies Àmbit 1. 08/10/14 matí. Dia assolellat després de 10 dies d'intenses pluges

	Ubicació	Cota piezo	Prof. NF (cota PVC)	Cota NF msnm	O2 (mg/l)	pH	CE (uS/cm)	Redox (mV)	Tª (ºC)	Purgat
ST1	Terciari	135,12	19,79	115,33	2,1	10,1	2.930	74	17,3	Manual
ST2	Terciari	134,04	12,17	121,87	3,6	7	1.947	190	17	Bomba 12V
ST3	Terciari	132,99	12,45	120,54	6,2	6,8	1.860	210	17	Manual
SG-01	Terciari	137,36	19,36 tapa vermella	118	4,2	7,6	1.126	180	17,2	Manual
ACA01	Terciari	127,09	10,42	116,67	4,2	6,9	1.435	184	18,4	Bomba 12V
LIX1	Montserrat 2	129,78	5,93	123,85	1,7	7,3	10.200	-170	24,5	Bomba 12V
LIX3	Montserrat 2	132,09	11,47	120,62	1,2	6,4	6.660	-160	22,5	Bomba 12V
SG-6	Montserrat 2	129,42	7,28	122,14	0,3	6,7	22.300	-190	26	Bomba 12V
SC01	Avi Nord	115,45	6,92 cota terra	108,53	1,3	6,6	3.600	-120	26,5	Bomba 12V
SC02	Avi Nord	115,88	7,17	108,71	0,8	6,7	5.860	-260	23,5	Bomba 12V
SC03	Montserrat 1	123,53	14,52	109,01	0,3	6,9	10.000	-300	30,5	Manual
SC06	Avi Sud	115,67	>4,8	<110,87						
SC07	Avi Sud	115,78	8,4	107,38	1,8	6,7	1.600	-27	21,5	Bomba 12V
S03 Geotècnic	Reblert Sugranyes	109,5 - 109,4	1,46*	107,94*	1,6*	7,2*	800*	100*	25,7*	Bomba 12V
ACA05	Terciari	115,94	8,05	107,89	4,8	6,8	1.600	128	23	Bomba 12V
ACA06	Terciari	113,83		113,83						Innaccesible
ACA04	Terciari	115,27	15,01	100,26	6,6	7,1	750	105	23	Bomba 12V
SC14	Terciari	100,09	5,16	94,93	3,1	7	2.200	210	19	Manual
Pz-1	Elena	116,4	7,62	108,78	4,4	7	360	60	22	Bomba 12V
Pz-2	Elena	111,95	3,28	108,67	1,2	6,3	2050	-75	20,4	Bomba 12V
Pz-3	Elena	120,04	14,2	105,84	1,4	7,2	1410	-16	21	Bomba 12V
Pz-4	Elena	135,04	28,52	106,52	2,6	7,3	3700	-40	20,6	
Pz-5	Elena	128,71	14,65	114,06	1,2	6,2	3500	54	20,5	Bomba 12V
Pz-6	Elena	122	13,49	108,51	0,9	6,6	4280	-160	25	Bomba 12V

*: NF i paràmetres "in situ" presos del piezòmetre E-58

El purgat s'ha realitzat els dies 06/10/14 i 07/10/14

Mesures aigües subterrànies Àmbit 1. 10/12/14 matí. Dia assolellat i fred

	Ubicació	Cota piezo	Prof. NF (cota PVC)	Cota NF msnm	O2 (mg/l)	pH	CE (uS/cm)	Redox (mV)	Tª (ºC)	Purgat
ST1	Terciari	135,12	19,72	115,4	3,5	10,5	3.320	50	14,2	Bomba 12V
ST2	Terciari	134,04	12,27	121,77	3,7	6,9	2.900	192	15,1	Bomba 12V
ST3	Terciari	132,99	12,27	120,72	8	6,6	2.000	205	14,5	Bomba 12V
SG-01	Terciari	137,36	20,97 tapa vermella	116,39	5,4	7,8	1.150	170	15,1	Bomba 12V
ACA01	Terciari	127,09	9,48	117,61	6,6	6,9	1.530	150	16,3	Bomba 12V
LIX1	Montserrat 2	129,78	5,94	123,84	2,3	7,5	12.500	-150	16,1	Bomba 12V
LIX3	Montserrat 2	132,09	11,64	120,45	2,3	6,5	2.100	-140	17,1	Bomba 12V
SG-6	Montserrat 2	129,42	7,39	122,03	3,2	6,6	22.600	-160	17	Bomba 12V
SC01	Avi Nord	115,45	6,76 cota terra	108,69	1,2	6,8	3.700	-107	20,5	Bomba 12V
SC02	Avi Nord	115,88	7,09	108,79	2,1	6,7	6.300	-240	19,4	Bomba 12V
SC03	Montserrat 1	123,53	14,47	109,06	2	7	10.850	-260	24,4	Bomba 12V
SC06	Avi Sud	115,67	>4,67	<111						
SC07	Avi Sud	115,78	8,34	107,44	4	6,6	1.630	-60	16,3	Bomba 12V
S03 Geotècnic	Reblert Sugranyes	109,5 - 109,4	1,81*	107,59*	3,2*	7*	1.220*	170*	17,4*	Bomba 12V
ACA05	Terciari	115,94	7,75	108,19	7,3	7	1.520	126	17,4	Bomba 12V
ACA06	Terciari	113,31**	6,52	107,31	5,5	7,9	450	66	17,4	Manual
ACA04	Terciari	115,27	14,95	100,32	7,5	6,7	760	195	14,8	Bomba 12V
SC14	Terciari	100,09	4,68	95,41	3,4	7,2	1.500	-110	15,8	Manual
Pz-1	Elena	116,4	7,75	108,65	2,1	6,7	1.410	-23	17,2	Bomba 12V
Pz-2	Elena	111,95	3,35	108,6	1,6	6,5	1.470	-25	17,7	Bomba 12V
Pz-3	Elena	120,04	13,95	106,09	2,2	6,8	2.300	-40	16,8	Bomba 12V
Pz-4	Elena	135,04	28,62	106,42	2,7	7,4	3.730	-30	17	
Pz-5	Elena	128,71	14,67	114,04	2	6,4	3.840	30	16,8	Bomba 12V
Pz-6	Elena	122	13,45	108,55	1,7	6,6	4.660	-145	21,8	Bomba 12V

*: NF i paràmetres "in situ" presos del piezòmetre E-58

** Nova cota de l'arqueta

El purgat s'ha realitzat els dies 10/12/14 i 11/12/14

A l'**Annex 3** es presenta la piezometria realitzada amb els valors de nivells freàtics de desembre de 2014.

La piezometria mostra les diferents cubetes amb nivells piezomètrics superiors als nivells circumdants terciaris, el que es tradueix en unes direccions del flux de dins de les cubetes cap al Terciari. L'única excepció és la cubeta de Montserrat 1, la qual es recarregada, en part, pel Terciari d'aigües amunt.

Per cubetes observem que:

-**Montserrat 2**: la cubeta situada a cota superior, rep aigua de pluja i te tendència a desaiguar tant al Terciari que el voreja com als reblerts situats a la banda Sud i Sudoest (Montserrat 1).

- **Montserrat 1**: que rep aigua del Terciari situat al Nord (63%)[1], de l'aigua de pluja (33%)[1] i en menor mesura de la descàrrega de Montserrat 2 (4%[1] o de 0,8 m3/d)[2]. Desaigua a la cubeta d'Avi Nord i al Terciari – Àrids Catalunya en la seva banda Sudoest.

- **Avi Nord**: rep aigua de Montserrat 1 i de l'aigua de pluja (21%)[1]. Fins a mitjans de l'any 2012, aquesta cubeta s'omplia, però a partir d'aquesta data, els nivells de dins superen els nivells del Terciari d'aigües avall (ACA-05) i tenen tendència a fluir en direcció Sudest, malgrat el ritme d'ompliment d'aquesta cubeta no ha disminuït, la qual cosa indicaria que el Terciari d'aquesta zona (ACA-05) és força impermeable i la transferència d'aigua mínima.

- **Avi Sud**: segueixen amb la mateixa dinàmica dels anys anteriors, amb un nivell piezomètric sense cap tipus de variació, pel que la part d'aigua de pluja que entra és transferida al medi terciari circumdant.

- **Dipòsit controlat Elena**: l'elevat nivell piezomètric dels lixiviats a l'interior del dipòsit fa que les seves línies de flux assenyalin com a possibles sortides tant Avi Nord com el Terciari situat al Sudest i el reblert antròpic de Sugranyes.

- **Reblert de Sugranyes**: presenta un nivell piezomètric molt elevat, ja que a banda de l'entrada d'aigua de pluja han rebut durant els darrers 3 anys les aigües d'escorrentia superficial del dipòsit Elena. Això ha fet que el nivell piezomètric d'aquest reblert sigui superior, per exemple, al del piezòmetre ACA-06, situat en el Terciari.

3.1.2. Evolució temporal dels nivells piezomètrics:

A l'**Annex 3** també es presenten les diferents piezometries elaborades a l'Àmbit 1 al llarg dels darrers anys.

[1] Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) en el Àmbit 1 del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. Jose Bolzicco. COVITECMA. 2011

[2] Actualització de l'Anàlisi Quantitativa de Riscos i replanteig d'accions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2. TUBKAL. Setembre de 2013

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

A l'**Annex 4** es poden consultar les taules amb totes les dades de nivells piezomètrics dels punts de control que formen part del seguiment d'Àmbit 1.

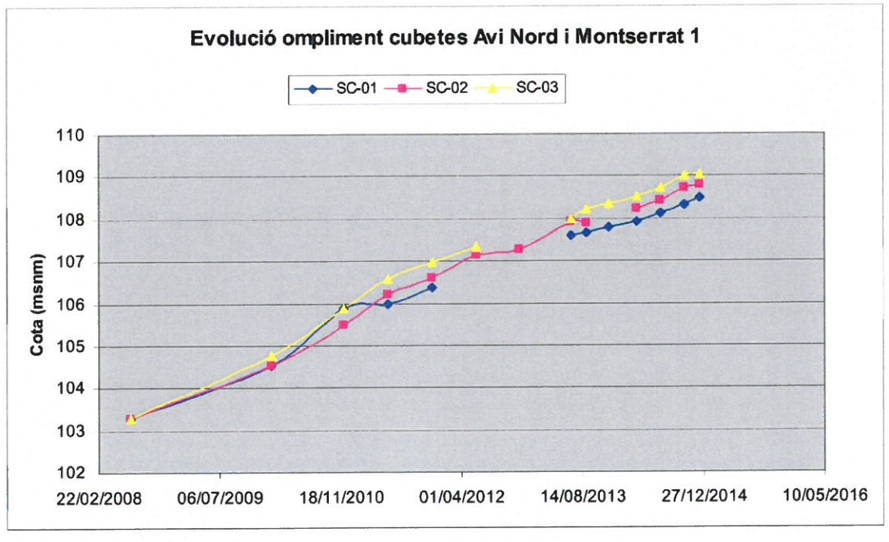
Observant l'evolució de la piezometria del conjunt d'Àmbit 1 es destaquen dos fets:

1) A mitjans de l'any 2012, el nivell piezomètric de la cubeta Avi Nord sobrepassa el nivell piezomètric del Terciari d'aigües avall (ACA-05), el que vol dir que fins a aquest moment la cubeta d'Avi Nord s'estava omplint i, a partir d'aquest moment s'inverteix el flux en direcció Sudest, justament el Terciari de la zona del piezòmetre ACA-05. No obstant, la impermeabilitat del Terciari d'aquesta zona fa que la transferència sigui mínima i el nivell piezomètric a la cubeta Avi Nord segueixi augmentant al mateix ritme que abans.

2) L'elevat nivell piezomètric dels lixiviats de l'interior del dipòsit controlat Elena fa que aquests tinguin tendència a anar cap a l'exterior del dipòsit, a on els nivells piezomètrics tenen una cota menor (Avi Nord, reblert de Sugranyes i Terciari situat al Sud, Sudest i Est del dipòsit).

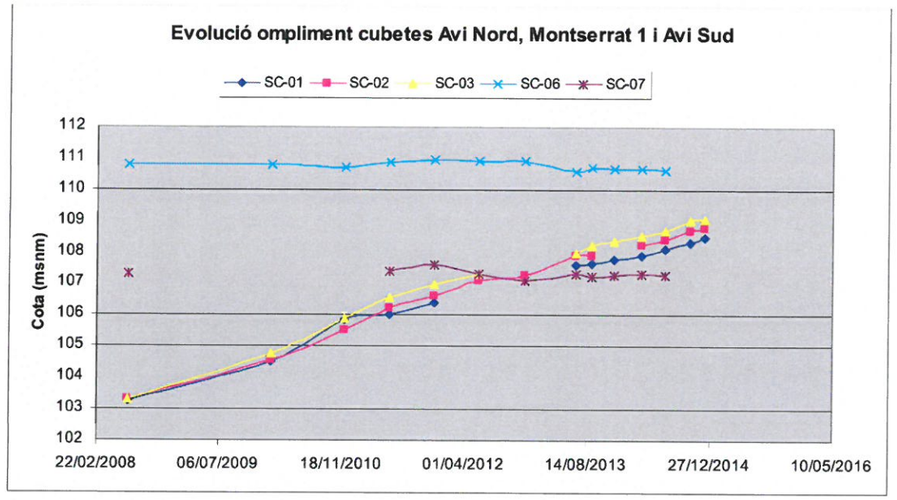
Analitzem, però, altres aspectes:

A la gràfica següent s'observa l'evolució dels nivells piezomètrics de les cubetes Montserrat 1 i Avi Nord:

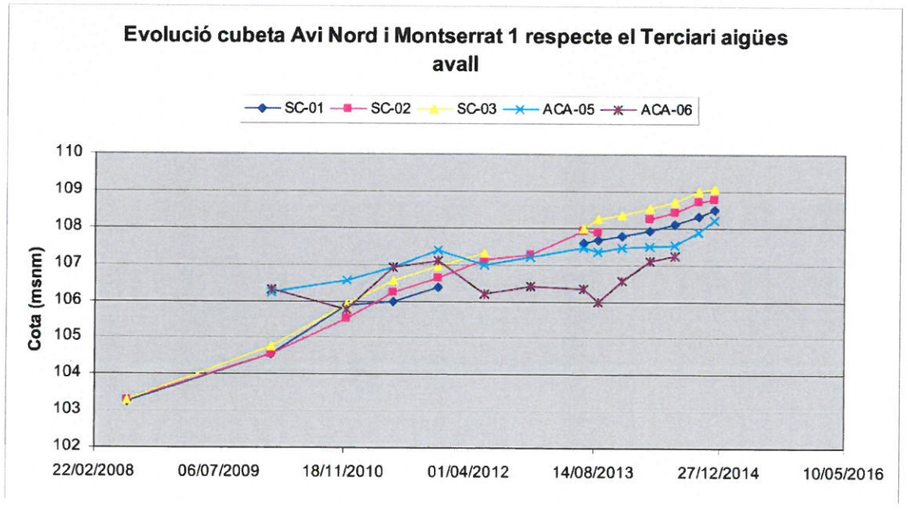


1) La relació hidràulica entre ambdues cubetes s'observa clarament.
2) Segueix l'ompliment d'aquestes cubetes, la mitjana del qual és de 70 – 80 cm/any.
3) No s'observa disminució en el ritme d'ompliment d'ambdues cubetes.

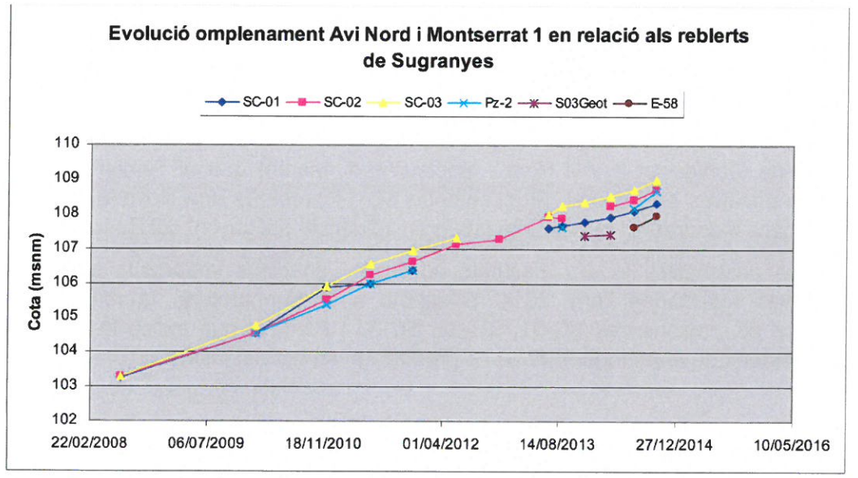
Al següent gràfic s'observa la desconnexió hidràulica entre les cubetes d'Avi Nord i les d'Avi Sud:



Al següent gràfic s'observa l'ascens del nivell a l'ACA-05, sobretot durant l'any 2014, el que sembla indicar transferència o descàrrega de la cubeta Avi Nord al Terciari aigües avall.



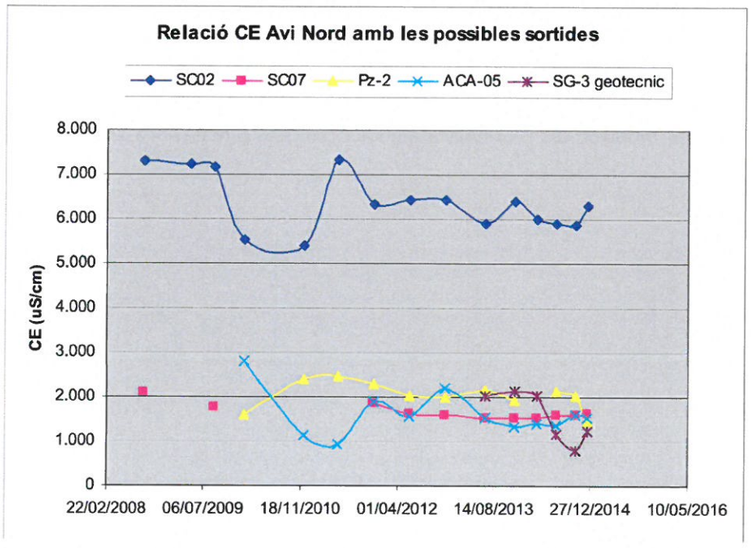
De la mateixa manera, al següent gràfic s'observa la clara relació hidràulica entre la cubeta Avi Nord i el reblert antròpic de la zona de Sugranyes, que també queda aigües avall de la cubeta Avi Nord:



3.1.3. Evolució temporal dels paràmetres in situ:

A l'**Annex 4** també s'adjunten les taules d'evolució de paràmetres *in situ*.

Al següent gràfic s'observa l'evolució de la conductivitat elèctrica (CE) existent a la cubeta d'Avi Nord i a les diferents possibles sortides d'Avi Nord.



A partir de juny de 2014, es va substituir el SG-3 geotècnic pel E-58, tots dos representatius del reblert antròpic de Sugranyes i sent la distància entre ambdós de 35 metres.

La CE d'Avi Nord es manté entre els 6.000 i 7.000 µS/cm, mentre que a les diferents possibles sortides d'Avi Nord aigües avall (Terciari i zona antròpica de Sugranys) no s'observa increment de la CE ni variacions significatives dels paràmetres in situ mesurats.

S'observa un lleuger increment de CE als piezòmetres exteriors a la cubeta Montserrat 2, sobretot al piezòmetre ST-2, que es situa en la darrera lectura a 2.900 µS/cm, malgrat la primera lectura realitzada el juliol de 2013 va ser de 3.900 µS/cm.

Pel que fa al REDOX, s'observa que els valors més negatius corresponen a les cubetes de Montserrat 2, Avi Nord i Montserrat 1. Mentre que al Terciari solen ser mesures positives en general. El piezòmetre SC-14 presenta una elevada variabilitat de les seves mesures, el que denota una gran influència del torrent del Bosc.

Els altres paràmetres *in situ* mesurats no tenen variacions importants entre les 4 campanyes realitzades l'any 2014. Respecte a la temperatura, la més elevada correspon als piezòmetres SC-01, SC-02, SC-03 i Pz-6, el què indica la continuïtat dels fenòmens de metanogènesi que es produeixen en aquesta zona.

3.1.4. Resultats analítics de laboratori. Any 2014

Per a l'obtenció de les mostres d'aigua subterrània es va realitzar un purgat previ amb una bomba de 12V, concretament de la marca Proactive, capaç d'extraure aigua d'una profunditat màxima teòrica de 25,9 metres. El volum del purgat va ser d'un mínim de 3 volums el volum existent a l'interior del piezòmetre – pou. Tant la presa de les mostres d'aigua com la seva conservació fins a l'arribada a laboratori es van realitzar d'acord a les pràctiques recomanades per a aquest tipus d'analítica. El laboratori analític és Alcontrol, d'Holanda.

A l'**Annex 5** es presenten els informes del laboratori de les mostres d'aigua subterrània analitzades.

A continuació es mostren els resultats analítics obtinguts (Desembre 2014):

			Terciari aigües amunt					Montserrat 2			Montserrat 1	Avi Nord		Avi Sud	Terciari aigües avall				Rebert Sugranyes
Paràmetre	**Unitat**	**Criteri***	**ST-1**	**ST-2**	**ST-3**	**SG-01**	**ACA-01**	**LIX1**	**LIX3**	**SG6**	**SC-03**	**SC-01**	**SC-02**	**SC-07**	**ACA-04**	**ACA-05**	**ACA-06**	**SC-14**	**E-58**
Amoni	mg/L		0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	360	0,7	230	70	0,9	55	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2
Fluorurs	mg/L		0,38	0,85	1,1	1,2	0,76	0,97	0,56	0,2	0,92	0,44	0,98	0,31	0,38	0,61	1,8	<0,2	1,1
Bromurs	mg/L		2,8	<2	0,63	0,58	0,42	8,3	0,6	5,6	6,2	0,9	3,9	0,73	0,2	0,32	<0,2	<0,2	0,32
Carbonats	mg/L		16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Bicarbonats	mg/L		<20	440	550	310	540	6.300	870	4.200	300	450	230	790	280	280	83	220	310
Sodi	mg/L		570	470	170	210	110	3.600	300	4.100	1.700	180	700	78	27	67	36	330	82
Potassi	mg/L		16	3,6	2,3	3,2	1	180	2,5	210	220	20	170	5,2	<1	16	2,1	6,8	3,2
Calci	mg/L		110	110	120	26	130	45	150	290	880	520	630	270	100	240	31	140	210
Magnesi	mg/L		17	93	93	22	86	100	36	95	210	140	80	52	26	63	15	58	16
Nitrits	mg/L		<0,1	<0,1	0,02	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	0,71	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,3	<0,01
Nitrats	mg/L		<0,05	9,7	13	11	110	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	5	<0,2	3,4	29	2,5	2,7	34	<0,2
Fosfats	mg/L		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	6,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,6	<0,1
Clorurs	mgP/L		1.080	664	386	185	166	2.223	260	7549	2861	191	1.111	125	29	32	27	48	34
METALLS																			
Arsènic	µg/L	40 - *60*	2,1	1,9	1,4	1,9	<1	44	49	17	5,2	23	4,3	25	<1	2,7	1,4	1,5	1,3
Bari	µg/L	*625*	250	55	90	26	150	260	460	8.400	140	91	37	87	64	31	27	51	51
Beril·li	µg/L		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	1,1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*	1,3	<1	<1	1	<1	360	1,5	52	22	11	3,4	1,3	<1	11	8,8	1,1	<1
Cobalt	µg/L	*100*	<1	<1	<1	<1	<1	21	3,4	8,8	7,2	8,7	1,5	1,9	<1	<1	<1	2,8	<1
Coure	µg/L	*75*	<1	3,1	<1	6,4	1,1	2,9	1	5,3	4,8	10	<1	2,6	<1	2,2	2,1	2	1,8
Estany	µg/L		<3	<3	<3	<3	<3	8,8	<3	<20	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*	58	14	1	9,4	1,3	13	1	<5	<1	5,3	<1	2,9	<1	6,6	30	6,4	6,6
Níquel	µg/L	*75*	<1	1,6	<1	<1	<1	80	3,5	44	5,1	8,7	<1	1,1	<1	<1	<1	4,2	1
Plom	µg/L	*75*	<1	1,4	<1	3,7	<1	5,8	1,1	7,6	13	66	1,3	5,1	<1	<1	1,1	70	<1
Seleni	µg/L	*160*	6,7	9,6	1,7	6,4	1,7	9,2	2,3	1,5	13	1,8	11	1,1	<1	1,4	<1	3,9	<1
Vanadi	µg/L	*70*	<1	4,3	3,3	3,7	3,3	120	3,7	41	38	14	15	2,2	2,1	17	8,3	2,2	11
Zenc	µg/L	*800*	5,5	5,5	<2	3,2	3,3	17	3,8	59	100	220	8,4	8,7	2,2	4,6	5,7	28	2,4
HIDROCARBURS TOTALS																			
TPH	µg/L	5.000 - *600*	<60	<60	<60	<60	<60	970	37.000	190	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	500	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS																			
Benzè	µg/L	90 - *30*	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	11	<8	36	1,3	<0,2	3,9	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*	0,53	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	79	550	35	<0,2	<0,2	0,35	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*	0,22	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	43	2.300	26	0,3	<0,2	1,6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*	0,38	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	44	7.880	24,2	<0,2	<0,2	1,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,29	<0,2
Estirè	µg/L	*300*	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*	<1	<1	<1	<1	<1	38	2.800	<1	<1	<1	7	<1	<1	<1	<1	<1	<1
FENOLS																			
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L		<1	<1	<1	<1	<1	18	24	17	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,1
o-cresol	µg/L		<1	<1	<1	<1	<1	18	160	14	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
m-i p-cresol	µg/L		<1	<1	<1,3	<1,2	<1	85	180	27	<1,2	<1,2	<1,5	<1,5	<1	<1,4	<1,4	<1,1	<1,7

| | | |

- **Terciari exterior a Montserrat 2**: aparició o augment de certs compostos organohalogenats volàtils, com és el cas de l'aparició del clorur de vinil al ST-1 i ST-2 (3,5 µg/l i 3,1 µg/l, respectivament) i aparició de triclormetà al ST-3 (0,77 µg/l). També en destaquem la davallada de l'amoni al ST-1 de 32 a 0,3 mg/l i la davallada, també al ST-1 del Cloroform de 18 a 1,5 µg/l. Recordar que el nivell d'alerta establert per al clorur de vinil per als piezòmetres ST-1 i ST-2 és de 5 µg/l i que, per tant, no el superen, però caldrà estar atents a la seva evolució futura.
- **Montserrat 1, Avi Nord** i **Avi Sud**: no s'observa evolució al llarg del temps en la càrrega contaminant d'aquestes cubetes.
- **Terciari aigües avall**: no s'observa cap mena d'afecció als piezòmetres situats aigües avall de la zona de cubetes (ACA-04, ACA-05 i ACA-06). En canvi la variabilitat del piezòmetre SC-14 és molt alta, ja que aquest piezòmetre està molt influenciat per la qualitat de l'aigua superficial del torrent del Bosc. Mostra d'aquesta variabilitat en destaquem l'aparició de 500 µg/l de TPH's a la darrera analítica.

3.2. Gasos

Per a la medició de la pressió s'ha utilitzat un manòmetre diferencial de la marca COMARK C9553, per a la mesura dels COVs s'ha utilitzat un fotoionitzador portàtil PHOTOVAC 2020 PRO PLUS, per a la mesura dels gasos (%) un analitzador de gasos BIOGASCHECK i per a la quantificació de metà (ppm) un INSPECTRA LASER.

La metodologia utilitzada és la següent: primer s'aïlla el cap del piezòmetre per a que l'aire atmosfèric no interfereixi en les lectures a prendre, després es realitzen dues mesures, una primera en estàtic a uns dos metres de profunditat i una segona dinàmica purgant amb la bomba d'aspiració (cabal de 5 l/min) 10 minuts.

3.2.1. Mesures de biogàs. Any 2014

A continuació es mostren els resultats obtinguts a la campanya de juny i a la de desembre:

Montserrat 2
Juny 2014:

	P interna (mbars)	P interna (mbars)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	O2 (%)	COV's (ppm)	COV's (ppm)	Purga (l)	Observacions
	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Estàtic	Dinàmic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic		
Lix 1*	0	0	1,1	9.930	2,4		8,6	15,6	10,4	0,7	1,7	1,3	45	
Lix 2*	0	0	27,9		27,8		23,2	23	0	0	4,5	4,9	45	
B2*	0	0	13,5		16,7		16,5	20,1	7,3	4,1	5	4,8	50	Mostra de gasos 10 litres (COV's)
B3*	0	0	0,5	2.880	5,1		0,7	17,6	20,9	2,1	2,5	6,6	90	Mostra de gasos 10 litres (COV's)
B4*	0	0	0,5	3.605	6,8		1	16,4	19,4	0,6	1,4	7,8	15	
ST 5	0	0	12,4		19,8		16,7	28,3	8,2	0,1	1,2	0,7	33	Entre Montserrat 2 i Elena
ST 6	0	0	37,6		30,3		24,9	24,3	0	0,1	0,1	0,3	42	Entre Montserrat 2 i Elena
ST 1**	1,4	-308	0	6,7	0	1,5	0	0	20	20,9	3,8	0,4	50	Terciari
ST 2	0	0	0	1,6	0	1	0	0,3	20,6	20,5	1,6	0,6	33	Terciari

* Els pous B2, B3, B4, Lix 1 i Lix 2 tenen una obertura destapada al capçal, es fa estanca durant la presa de mesures.

** El pou ST 1, després de fer les mesures estàtiques presenta una depressió al capçal de -17,8 mbar. Després de la purga aquesta depressió augmenta fins als -308 mbars.

Resta d'Àmbit 1
Juny 2014:

	P interna (mbars)	P interna (mbars)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	O2 (%)	COV's (ppm)	COV's (ppm)	Purga (l)	Observacions
	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Estàtic	Dinàmic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic		
SCO1	0	0	4,6		36,7		3,4	24,2	15,3	0	1	0,3	45	Avi Nord
SC02	0	0	45,7		58,8		28,5	38,2	4,7	0	0,2	0,3	45	Avi Nord
SC03	0	0	0,8	7.080	1,9	18.621	2,9	8,7	17,8	0	1,5	4,3	45	Montserrat 1
SC06	0	0	0	22,9	0	1,4	0	1,1	20,7	18	0,6	0	45	Avi Sud
SC07	0	0	0	0,5	0	0	3,7	3,7	14,8	14,8	0	0	45	Avi Sud
ACA04	0	0	0	3,9	0	0,8	0,5	0,6	19,5	19,4	0,3	0,3	120	Terciari
ACA05	0	-0,4	0	2,3	0	3,6	0	0,6	20,2	16,9	0,1	0,1	45	Terciari aigües avall Avi Nord
ACA06	0	-0,2	0	0,8	0	1,5	0	0	20,7	20,9	0	0	15	Terciari aigües avall
S3 geot.	0	0	0	0,6	0	0,6	0	0	20,9	20,6	0,2	0,1	4	* Reblert Sugranyes
E41	0	0	6		7,2		6,7	8,5	2,8	0	0,2	0,3	60	** Reblert Sugranyes

* Tub trencat, queda tram ranurat sobre el terreny

** Substitueix al piezòmetre S3 geotècnic; 02/07/2014

Montserrat 2
Desembre 2014:

	P Interna (mbars)	P Interna (mbars)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	O2 (%)	COV's (ppm)	COV's (ppm)	Observacions
	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Estàtic	Dinàmic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	
Lix 2*	0	0	27,5		21,9		25,1	19,8	0,2	4,2	2,5	3,1	
B2*	0	0	1,6	17.700	0,2	2.170	1,8	2	19,5	17,8	4	2,3	Mostra de gasos 18 litres (COV's)
B3*	0	0	19,1		2,4		20,7	3,9	0,3	16,7	2,9	3,5	Mostra de gasos 18 litres (COV's)
B4*	0	0	0,2	253	1,2	1455	0,7	8,1	20,3	10,4	4,7	2,6	
ST 5	0,3	0,3	58,6		44,4		39,2	31,4	0,2	4	1,6	1	
ST 6	0,2	0,3	56,2		44		34,9	28,4	0,7	4	1,1	0,4	
ST 1	4,9	4,6	0	170	0	6,6	0	0	20,9	20,2	0	0	
ST 2	0	0	0	1,2	0	1,6	0	0,1	20,9	20,3	0	0,1	

* Els pous B2, B3, B4 i Lix 2 tenen una obertura destapada al capçal, es fa estanca durant la presa de mesures.

Resta d'Àmbit 1
Desembre 2014:

	P Interna (mbars)	P Interna (mbars)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CH4 (%)	CH4 (ppm)	CO2 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	O2 (%)	COV's (ppm)	COV's (ppm)	Observacions
	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Estàtic	Dinàmic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	Estàtic	Dinàmic	
SCO1	0	0	57,2		36,6		28,6	19,4	0,7	6,7	0	0,2	Avi Nord
SC02	0	0	60,3		43,5		38	29,1	0	4,8	0,1	0,3	Avi Nord
SC03	0	0	2,6		2,6		11,3	9,1	0,4	4,3	1,9	1,2	Montserrat 1
SC06	0	0	0	3,1	0	2,3	0	0,8	20,6	19,2	0,6	0,3	Avi Sud
SC07	0	0	0	6,6	0	1	0,1	2,2	14,6	18	0,6	0,3	Avi Sud
ACA04	0	0	0	33,8	0	6,5	1,2	0,6	17,2	18,6	0,1	0	Terciari
ACA05	0	0	0,4	19	0	14,6	0,3	12	20,2	20,4	0,7	0,4	Terciari algües avall Avi Nord
ACA06 S3 geot.													* Terciari aigües avall Reblert Sugranyes
E58	0	0	0,1	18	0	0,9	0,3	0,1	15,2	14,3	1,1	0,1	** Reblert Sugranyes

* Piezòmetre no accessible per al control de gasos. En breu serà recrescut per a seguir formant part de la xarxa de control de biogàs

** Substitueix al piezòmetre S3 geotècnic

A la cubeta de **Montserrat 2** es detecten concentracions de metà màximes de 28% al pou LIX-2, malgrat no es detecta pressió positiva en cap dels pous de control ni al juliol ni desembre de 2014.

En canvi, si que es detecta pressió positiva en els dos piezòmetres de control ubicats entre la cubeta de Montserrat 2 i el dipòsit Elena (ST-5 i ST-6) i concentracions de metà en dinàmic del 44% a la mesura realitzada el desembre.

A l'**exterior de la cubeta Montserrat 2**, als piezòmetres situats en el terreny natural es detecta una concentració màxima de 7 ppm de metà al piezòmetre ST-1. La pressió anòmala detectada al piezòmetre ST-1 és deguda a l'extremada baixa permeabilitat del terreny en aquesta zona.

A la cubeta d'**Avi Nord**, les concentracions de metà són elevades, entre un 37% i 59%, malgrat no es detecta pressió positiva en cap dels seus piezòmetres.

A la resta de l'Àmbit 1 destaquen el 7,2% de metà detectat el juliol al piezòmetre E-41 (reblert antròpic de Sugranyes). Malauradament no es va poder mesurar aquest piezòmetre durant la campanya de desembre, tot i que ha estat recrescut amb posterioritat i seguirà formant part del seguiment. Com a substitutiu es va mesurar el piezòmetre E-58 (també en reblert antròpic de Sugranyes), però situat força més lluny del dipòsit Elena, en el qual no es va detectar metà.

De la resta de piezòmetres de control, cal destacar que no es detecta metà en cap dels piezòmetres de la cubeta Avi Sud (SC-06 i SC-07), el que segueix demostrant la no connexió (ni hidràulica ni de biogàs) entre Avi Nord i Avi Sud. En canvi, cal destacar les 15 ppm de metà detectades al piezòmetre ACA-05 el desembre, situat en Terciari (aigües avall d'Avi Nord).

Les concentracions de **COVs** detectades a tot l'Àmbit 1 són molt baixes (<10 ppm).

3.2.2. Evolució temporal de les mesures del biogàs

A la següent taula es mostren tots els valors de metà obtinguts als punts de control inclosos al seguiment de l'Àmbit 1:

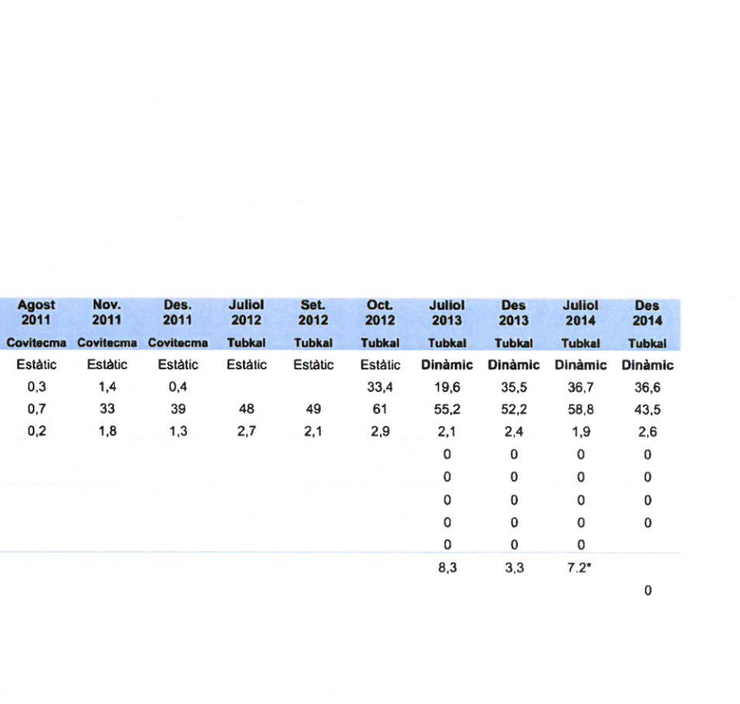
Històric dades biogàs Àmbit 1 **Mesures en %**

		Juliol 2013 Tubkal	Juliol 2014 Tubkal	Des 2014 Tubkal
Zona de Montserrat 2:		Dinàmic	Dinàmic	Dinàmic
Lix 2	Montserrat 2	42,6	27,8	21,9
B2	Montserrat 2	44,3	16,7	0,2
B3	Montserrat 2	41,7	5,1	2,4
B4	Montserrat 2	4	6,8	1,2
ST 5	Entre Mont.2 i Elena	31,6	19,8	44,4
ST 6	Entre Mont.2 i Elena	38,4	30,3	44
ST 1	Terciari		0	0
ST 2	Terciari	0	0	0

	Ubicació	Set. 2008 Tubkal	Febrer 2010 Covitecma	Juny 2010 Covitecma	Set. 2010 Covitecma	Oct. 2010 Covitecma	Nov. 2010 Covitecma	Des. 2010 Covitecma	Abril 2011 Covitecma	Juny 2011 Covitecma	Agost 2011 Covitecma	Nov. 2011 Covitecma	Des. 2011 Covitecma	Juliol 2012 Tubkal	Set. 2012 Tubkal	Oct. 2012 Tubkal	Juliol 2013 Tubkal	Des 2013 Tubkal	Juliol 2014 Tubkal	Des 2014 Tubkal
Resta d'Àmbit 1:		**Dinàmic**	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	Estàtic	**Dinàmic**	**Dinàmic**	**Dinàmic**	**Dinàmic**
SC-01	Avi Nord	0	4	20	0,7	16	2,3	2,1		0,5	0,3	1,4	0,4			33,4	19,6	35,5	36,7	36,6
SC-02	Avi Nord	0	3,1	2,4	1,4	26	0,1	0,1	6	0,8	0,7	33	39	48	49	61	55,2	52,2	58,8	43,5
SC-03	Montserrat 1	0	0	1	0,7	0,9	0,8	0,4	0,6	0,5	0,2	1,8	1,3	2,7	2,1	2,9	2,1	2,4	1,9	2,6
SC-06	Avi Sud	0															0	0	0	0
SC-07	Avi Sud	0															0	0	0	0
ACA-04	Terciari																0	0	0	0
ACA-05	Terciari																0	0	0	0
ACA-06	Terciari																0	0	0	
S3 geot.	Reblert Sugranyes																8,3	3,3	7.2*	
E58	Reblert Sugranyes																			0

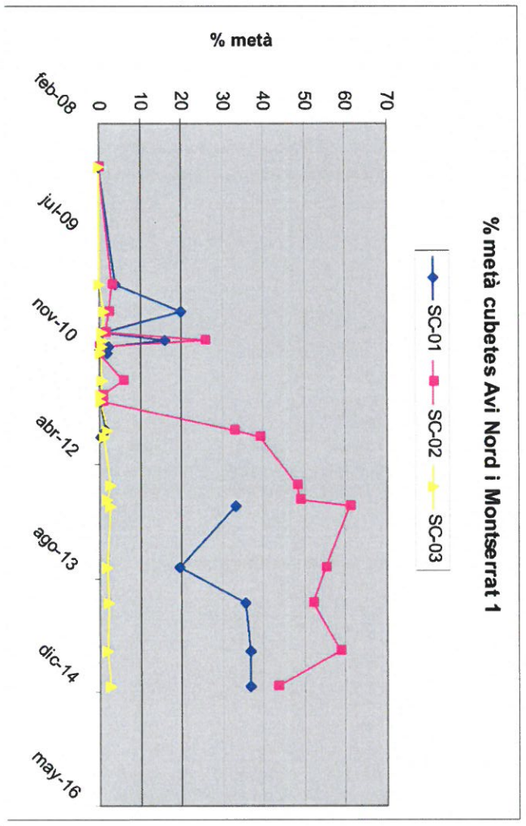
*: dada presa al piezòmetre E-41

A la cubeta de Montserrat 2 les concentracions de metà han patit una davallada força important, el que confirma les conclusions i propostes d'actuació elaborades per TUBKAL en l'informe: "Actualització de l'anàlisi quantitativa de riscos i replanteig d'accions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2":



Entre la cubeta de Montserrat 2 i el dipòsit Elena es segueixen observant concentracions elevades de metà (44% de metà en els punts ST-5 i ST-6 situats més propers al dipòsit Elena que a Montserrat 2), mentre que en el punt ST-4 (situat més poper a Montserrat que no pas del dipòsit Elena) el percentatge de metà és de 0. Malgrat el punt ST-4 no està inclòs en el PVA es va considerar oportú mesurar-lo de manera addicional.

Al següent gràfic s'observa l'evolució del percentatge de metà a les cubetes Avi Nord (SC-01 i SC-02) i Montserrat 1 (SC-03):



S'observa l'increment en el percentatge de metà a ambdues cubetes, sobretot a Avi Nord. Aquest increment coincideix amb les tasques de clausura del dipòsit Elena, que es van realitzar durant el primer trimestre de l'any 2012, un cop la darrera bala entrés al dipòsit el 31 de desembre del 2011 (cal recordar que les cubetes d'Avi Nord i Elena formaven part d'una única cubeta durant la seva excavació). A partir de llavors les mesures de metà han restat, més o menys, estables. Cal recordar que la primera mesura de biogàs (any 2008) ja va ser realitzada per la mateixa empresa (TUBKAL) i la mateixa metodologia (dinàmic) que les mesures dels anys 2013 i 2014.

3.2.3. Resultats analítics de les mostres de COVs. Any 2014

A continuació es mostren els resultats analítics obtinguts als pous B2 i B3, situats a la cubeta de Montserrat 2, de la presència de COVs els mesos de juny i desembre de 2014. També s'adjunten els resultats analítics de les mostres de COVs preses l'any 2013:

Concentracions (µg/l)

	B2 Jul 2013	B3 Jul 2013	B2 Jul 2014	B3 Jul 2014	B2 Des 2014	B3 Des 2014
H. Alifàtics C6-C12 (Total)	196,3	120,70	91,40	12,60	5,39	44,89
Benzè	6,6	2,90	0,62	0,22	<ld	0,31
Toluè	3,4	1,40	0,10	<ld	<ld	0,13
Etilbenzè	11,2	17,10	0,30	0,62	<ld	1,78
m,p-Xilens	31,9	14,00	0,69	0,27	0,08	1,51
o-Xilens	0,9	0,70	0,12	<ld	<ld	0,12
H. Aromàtics >C8-C10	42,3	28,90	<ld	<ld	0,64	9,28
ETBE			<ld	<ld	<ld	<ld
MTBE			<ld	<ld	<ld	<ld
Clorur de vinil	<ld	0,50	<ld	<ld	<ld	<ld
t-1,2-Dicloretilè			<ld	<ld	<ld	<ld
1,1-Dicloretà			<ld	<ld	<ld	<ld
c-1,2-Dicloretilè			<ld	<ld	<ld	<ld
Triclormetà			<ld	<ld	<ld	<ld
1,1,1-Tricloretà			<ld	<ld	<ld	<ld
Tetraclormetà			<ld	<ld	<ld	<ld
Tricloretilè	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
Tetracloretilè	<ld	<ld	<ld	0,44	<ld	<ld
Clorbenzè	2,7	0,20	0,35	<ld	<ld	<ld
SUMA COV	295,30	186,40	93,58	14,15	6,12	58,02

Les concentracions de COVs trobades aquest any 2014 són baixes en general. Destaquen els 0,44 µg/l de tetracloretilè detectats al pou B3 el juliol, malgrat al desembre tornava a estar sota el límit de detecció del laboratori.

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

3.2.4. Evolució temporal dels resultats analítics de les mostres de COVs

La tendència general dels COVs a la cubeta de Montserrat 2 és a disminuir la seva concentració, malgrat a la mostra B3 presa el desembre s'observa una augment respecte a la presa el juliol degut, bàsicament, a l'augment d'hidrocarburs alifàtics. Malgrat aquest increment, la suma de COVs al pou B3 el desembre de 2014 és 5 vegades inferior a la concentració de l'any 2013, dades que van ser introduïdes a l'anàlisi quantitativa de riscos (veure apartat 4).

A l'**Annex 7** s'adjunten els informes analítics de les mostres de COV analitzades.

4. REVISIÓ DE L'ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISCOS

El setembre de 2013 l'empresa TUBKAL va realitzar una Anàlisi Quantitativa de Riscos (AQR) durant l'*Actualització de l'Anàlisi Quantitativa de Riscos i replanteig d'accions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2*. En aquell AQR es van definir els següents escenaris:

1.1. On-site / Lixiviats / Recreatiu

1.2. On-site / Lixiviats / Obres

2. Off.site / Aigües subterrànies

3. Off-site / Aigües subterrànies

La ruta d'exposició en els 4 escenaris plantejats era la inhalació de vapors en aire exterior, i inhalació de vapors en aire interior a l'escenari 3.

Els resultats obtinguts de l'AQR en base a les concentracions al lixiviat i aigües subterrànies van ser:

Escenari	Ruta d'exposició	Risc Cancerigen	Index de Risc
1.1 On-site / Lixiviats[11] / Recreatiu	Inhalació vapors - aire exterior[12]	2,9E-6	1,1E-1
1.2 On-site / Lixiviats[13] / Obres	Inhalació vapors - aire exterior	2,1E-6	2,5E+0
2 Off-site / Aigues subt.	Inhalació vapors - aire exterior	4,5E-10	9,6E-6
3 Off- site / Aigües subt	Inhalació vapors - aire interior	1,5E-8	3,4E-4

Els compostos que tenien un major pes en el resultat final del risc eren per als escenaris 1 el clorur de vinil, els TPH alifàtics C10 a C16 i el Naftalè.

Però si ens basem en les concentracions obtingudes directament en l'aire del subsòl, els resultats són:

Escenari	Ruta d'exposició	Risc Cancerigen	Risc sistèmic
On-site/sòls	Inhalació vapors-aire exterior	1,7E-10	6,3E-5
On-site/ Obres	Inhalació vapors-aire exterior	4,0E-11	4,6E-4

D'aquesta manera es concloïa que el valor de risc obtingut per a tots els escenaris simulats era d'acceptable, i així ho va informar l'ARC en el document de data 18 de febrer de 2014.

Atès que a la darrera campanya analítica realitzada el desembre de 2014 es van detectar alguns compostos que superaven les concentracions màximes introduïdes a l'AQR, s'ha realitzat una revisió del mateix.

A continuació es mostra una comparativa entre les concentracions màximes introduïdes a l'AQR de setembre de 2013 i les darreres dades de desembre 2014 en base a les concentracions dissoltes en el lixiviat:

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

Compost	Setembre de 2013				Desembre de 2014			
	C (µg/l)	Punt	Esc. 1.1[3]	Esc. 1.2[4]	C (µg/l)	Punt	Esc. 1.1	Esc.1.2
Etilbenzè	1.700	Lix3	1,4E-5	3,0E-4	2.300	Lix3	1,9E-5	4,0E-4
Xilens	6.380	Lix3	7,5E-5	1,6E-3	7.880	Lix3	1,0E-4	2,2E-3
n-propilbenzè	130	Lix3	2,7E-6	5,9E-5	270	Lix3	5,6E-6	1,2E-4
Isopropilbenzè	27	Lix3	7,7E-7	1,7E-5	50	Lix3	1,4E-6	3,1E-5
1,3,5-trimetilbenzè	560	Lix3	-	-	910	Lix3	-	-
1,2,4-trimetilbenzè	3.700	Lix3	2,5E-3	5,5E-2	3.900	Lix3	2,7E-3	5,8E-2
sec-butilbenzè	13	Lix3	4,3E-7	9,3E-6	23	Lix3	7,6E-7	1,6E-5
4-isopropiltoluè	29	Lix3	8,7E-7	1,7E-5	89	Lix3	2,5E-6	5,3E-5
RESULTAT AQR[5]	-	**-**	**1,1E-1**	**2,5E+0**	-	**-**	**1,1E-1**	**2,5E+0**

A continuació es realitza la comparativa entre el setembre de 2013 i el desembre de 2014 en base a les concentracions obtingudes directament de la fase vapor de l'aire del subsòl:

Risc cancerigen						
Compost	Setembre de 2013			Desembre de 2014		
	C (µg/l)	Escenari 1.1	Escenari 1.2	C (µg/l)	Escenari 1.1	Escenari 1.2
Tetracloretilè	0,12	1,8E-13	4,3E-14	0,44	6,5E-13	1,6E-13
RESULTAT AQR[6]	-	**1,7-E-10**	**4,0E-11**	-	**1,7-E-10**	**4,0E-11**

Índex de risc						
Compost	Setembre de 2013			Desembre de 2014		
	C (µg/l)	Escenari 1.1	Escenari 1.2	C (µg/l)	Escenari 1.1	Escenari 1.2
Tetracloretilè	0,12	4,8E-8	2,9E-7	0,44	1,5E-7	1,1E-6
RESULTAT AQR[7]	-	**6,3E-5**	**4,6E-4**	-	**6,4E-5**	**4,6E-4**

S'observa que la situació de risc per a la salut humana, tant per a l'escenari 1.1 (On-Site Recreatiu) i 1.2 (On-Site Obres) segueix sent **acceptable** tant per als compostos toxicològics com el cancerígens.

A l'**Annex 8** s'adjunta l'escrit que l'empresa TUBKAL ha realitzat.

---

[3] On-site / Lixiviats / Recreatiu. El receptor residencial *on-site* integra el receptor nen, adolescent i adult; en el cas d'especificar només el receptor nen, els resultats també serien acceptables (RC = 5,8E-7 i IR = 1,1E-1).

[4] On-site / Lixiviats / Obres. En el programa RBCA no es pot avaluar l'exposició d'un treballador en obres si no hi ha exposició directa al medi sòl; és per això que per a estudiar aquest receptor, s'ha emprat l'opció de "Definit per Usuari" amb els paràmetres d'exposició habitual del treballador en obres.

[5] Contemplant tots els paràmetres de l'AQR.

[6] Contemplant tots els paràmetres de l'AQR.

[7] Contemplant tots els paràmetres de l'AQR.

Els usos previstos a l'Àmbit 1 segueixen sent els mateixos que els introduïts a l'AQR realitzat el setembre de 2013. A l'**Annex 9** s'adjunta el plànol d'ordenació general inclòs en el Pla director urbanístic per a la delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, aprovat definitivament pel Conseller de Territori i Sostenibilitat el 28 d'abril de 2014. En aquest Annex també s'adjunten les fitxes de tots els emplaçaments de l'Àmbit 1 incloses a les Normes Urbanístiques (article 111) del citat Pla director, en les quals s'explica les actuacions a realitzar per a la seva restauració ambiental, així com les seves implicacions en el planejament urbanístic.

Finalment a l'**Annex 10** es mostren fotografies de les feines de camp realitzades.

5. CONCLUSIONS

Les conclusions que s'obtenen del seguiment realitzat a les aigües subterrànies i gasos del subsòl a l'Àmbit 1 són:

Aigües subterrànies:

1) La **piezometria** de l'any 2014 és molt semblant a les piezometries anteriorment realitzades: direcció del flux general Terciari cap al Sudest. Es destaquen, però, dues diferències: 1) A partir de mitjans de l'any 2012, el nivell piezomètric de la cubeta Avi Nord sobrepassa el nivell piezomètric del Terciari d'aigües avall (ACA-05), i 2) L'elevat nivell piezomètric dels lixiviats de l'interior del dipòsit controlat Elena.
Per tant, caldrà posar especial atenció en l'evolució a futur dels receptors d'aquestes dues cubetes.

2) No s'observa increment de la conductivitat elèctrica ni variacions significatives dels **paràmetres in situ** mesurats.

3) Dels **resultats analítics** se'n desprèn que la càrrega contaminant de les diferents cubetes segueix sent, *a grosso modo*, la mateixa.

En destaquem, però, un increment al Terciari a l'exterior de Montserrat 2 en certs compostos organohalogenats volàtils, que no sobrepassen els nivells d'alerta fixats per l'ARC.

Es segueix sense observar cap mena d'afecció als piezòmetres situats aigües avall de la zona de cubetes (ACA-04, ACA-05 i ACA-06).

Gasos:

1) Les concentracions de metà a Avi Nord són molt elevades a partir del primer semestre de 2012, concretament del 37% i 59%, tot i que sense pressió positiva.

2) Les concentracions de metà a Montserrat 2 són d'un màxim del 28%, també sense pressió positiva als capçals dels pous. S'observa una disminució del percentatge de metà a Montserrat 2 des de juliol de 2013. En canvi, als piezòmetres de control situats entre Montserrat 2 i el dipòsit controlat Elena el percentatge de metà és del 44%.

3) Al reblert de Sugranyes el percentatge de metà és del 7,2%, superior al Límit Inferior d'Explosivitat (5%).

4) Les concentracions de COVs detectades als capçals dels piezòmetres a tot l'Àmbit 1 són molt baixes (<10 ppm), al mateix que els resultats analítics de les mostres de COV's analitzades a laboratori.

Anàlisi Quantitativa de Riscos (AQR):

La revisió de l'AQR realitzada per als resultats analítics obtinguts durant l'any 2014 indica que la situació de risc segueix sent **acceptable**, tant per als compostos toxicològics com per als cancerígens.

Cerdanyola del Vallès, a 30 de març de 2015.

Xavier Rubio
Tècnic Medi Ambient

Consol Pérez
Cap Medi Ambient

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

ANNEX 1:
ANTECEDENTS

ÀMBIT 1:
- Juliol 2013. Informe ARC
- Setembre 2013. Aclariments Consorci
- Novembre 2013. Informe ACA

MONTSERRAT 2:
- Març 2014. Informe ARC
- Abril 2014. Al·legacions Consorci
- Novembre 2014. Informe ARC
- Març 2014. Addenda informe ACA

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya

25 JUL. 2013

Registre de sortida
Núm. 18774 0137S

Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès
Director de PARC DE L'ALBA
Sr. Pere Solà
Passeig d'Horta 66-68
08290-Cerdanyola del Vallès

Assumpte: Pla de Vigilància Ambiental al PARC DE L'ALBA-ÀMBIT 1.

Nº exp.: **Q503-2010-90**, SC: **860/1**

Senyor,

Adjunt us trametem l'informe tècnic, de data 15 de juliol de 2013, d'avaluació i valoració del 3º any de seguiment del Pla de Vigilància Ambiental de l'ÀMBIT 1 del PARC DE L'ALBA, als efectes que presenteu davant l'Agència de Residus de Catalunya la documentació sol·licitada en les propostes d'actuació.

Així mateix, us informem que l'Agència de Residus de Catalunya ha tramès aquest informe a l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès i a l'Agència Catalana de l'Aigua pel seu coneixement.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol qüestió que es pugui plantejar al Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'Agència de Residus de Catalunya.

Molt atentament,
El Director de l'Àrea Industrial

Ramon Oliva i Tarré
Barcelona, 22 de juliol de 2013

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA
CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
DATA D'ENTRADA
31 JUL. 2013
Nº DE REGISTRE
4391/2013

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

Informe tècnic d'avaluació i valoració del seguiment del Pla de Vigilància Ambiental, en el marc de l'expedient informatiu núm. Q0503-2010-90, SC: 860-1

Descripció: 3r any del Pla de Vigilància Ambiental Parc de l'Alba - Àmbit 1-

Municipi: Cerdanyola del Vallès **Data: 15/07/2013**

1. ANTECEDENTS

Amb data 6 de novembre de 2012 l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) emet un informe tècnic al Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès en el que es proposa incorporar en la memòria del Pla de Vigilància Ambiental (PVA) els següents aspectes:

- *Els punts ARC-04 i ARC-06 en el control quantitatiu i qualitatiu dels gasos juntament amb SC-08 i ARC-05, que sí estan contemplats inicialment en el PVA pel 2012.*
- *Informació relativa a la realització de les actuacions per a impedir que les precipitacions es filtrin en les cubetes.*

Amb data 25 de març de 2013 té entrada a l'ARC (RE 16.255) procedent del Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès l'informe de seguiment del tercer (3) any del PVA realitzat l'any 2012. Aquest informe (veure annex 1) el realitza l'empresa TUBKAL a gener de 2013.

Amb data 4 d'abril de 2013 es manté una reunió a la seu de l'ARC sobre l'informe de seguiment del tercer (3r) any del PVA realitzat l'any 2012.

Amb data 14 de maig de 2013 el Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès va trametre a l'ARC (RE 23.668) un escrit informatiu d'aclariment de determinats aspectes descrits en el memòria del 3r any del PVA.

En el marc del contracte 10041 d'assistències tècniques com a suport per a la gestió de la contaminació del sòl a Catalunya (2010-2012) i a petició de l'ARC, l'empresa APPLUS NORCONTROL, S.L.U ha realitzat la valoració de la documentació inclosa a l'expedient de referència.

2. REVISIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ APORTADA

Les opinions, valoracions i propostes presentades en aquest apartat són les que apareixen a la documentació valorada (veure annex 1).

ACTUACIONS REALITZADES EN EL 3r ANY DEL PVA DE 2012

2.1. TREBALLS DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

S'han dut a terme els següents treballs de vigilància ambiental durant el tercer (3r) any del PVA, corresponent al 2012:

a) Control de les característiques hidrodinàmiques i paràmetres in-situ de les aigües subterrànies

Aquest control bimestral s'ha realitzat a 19 piezòmetres instal·lats a l'emplaçament: 8 de l'aqüífer terciari i 11 dels materials de rebliment (la seva localització es mostra a la figura 1 de l'annex 2). En dues de les rondes (semestralment) s'han pres mesures en tots els punts de control disponibles instal·lats a l'àrea d'estudi. Cal destacar que hi ha un seguit de punts que no estan disponibles: S11 (perdut durant les feines d'impermeabilització de la cubeta Àrids Catalunya a finals de 2011), SC03 (destruït durant la clausura del dipòsit "Elena" el desembre de 2012), SC05 i SC010 (segellats l'any 2011).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

A partir dels piezòmetres disponibles s'han establert els següents controls:

- Control piezomètric: mesura bimestral dels nivells piezomètrics.
  Les cubetes "Montse 1" i "Avi Nord" han presentat un augment continu dels nivells en material de rebliert des de l'inici del PVA, amb una velocitat d'ompliment de 0,20 - 0,24 cm/dia, mentre que els punts en terreny natural d'aquestes cubetes han presentat nivells estables. Pel que fa a "Àrids Catalunya" s'han identificat descensos a l'interior de la cubeta (afavorits per les feines d'impermeabilització), mentre que el terreny natural ha presentat nivells estables. Per últim, a "Montse 2" i a "Avi Sud" el nivell tant dins la cubeta com fora sempre ha estat estable.

- Control de paràmetres fisicoquímics: mesura in situ bimestral de temperatura (ºC), pH, conductivitat elèctrica (µS/m), potencial Redox (Mv) i contingut en oxigen dissolt, i a partir de juny de 2012 contingut en clorurs.

  Els resultats obtinguts confirmen una diferència en els valors d'aquests paràmetres entre l'aqüífer terciari i el rebliment. Els valors per aquests paràmetres es presenten tabulats a continuació:

Paràmetres	Aqüífer Terciari	Rebliment
Temperatura	Valor mig de 17 ºC	Oscil·len entre 16 i 33 ºC
Conductivitat	Valor mig de 1.400 µS/cm	Valors superiors a 6.000 µS/cm a SG06, P11 i P12 ("Montse 2"), a SC01 i SC02 ("Avi Nord") i a SC03 ("Montse 1"). A la resta de punts valors inferiors a 3.500 µS/cm
pH	Oscil·len entre 6,7 i 7,7	Oscil·len entre 6,4 i 8,8
Potencial Redox	Oscil·len entre 200 i -100 mV	Oscil·len entre 10 i -300 mV
Oxigen dissolt	Oscil·len entre 50 i 70%	No superen el 40%
Clorurs	Inferiors a 250 mg/l, excepte a PZ4, PZ5 i PZ6, amb valors superiors a 1.000 mg/l	Inferiors a 800 mg/l, excepte a SG06, SC01, SC02 i SC03, amb valors superiors a 1.000 mg/l

b) Control de la qualitat química de les aigües subterrànies i del lixiviat

Aquest control s'ha realitzat anualment (novembre de 2012) a partir de 27 punts de control. Les mostres han estat analitzades per paràmetres fisicoquímics, metalls pesats, TPH, dissolvents clorats, fenols, cresols, BTEX i HAP.

Els criteris de referència utilitzats per avaluar la potencial afecció a les aigües subterrànies han estat els següents: valor genèric d'intervenció (VGI) de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i els valors d'intervenció holandesos (VIH).

- Pel que fa a la qualitat química dels lixiviats:
  S'han detectat metalls però només a 3 mostres les concentracions superen algun criteri de referència, concretament les concentracions de Ba, Ni i Va a SG06 ("Montse 2") que superen el VIH i les concentracions d'As a SC06 i SC07 ("Avi Sud") que superen el VGI de l'ACA.

  S'han detectat TPH, BTEX, PAH i cis-1,2-dicloretilè a 4 mostres (corresponents a lixiviats de les cubetes

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 10 00
Fax 93 567 10 05

- Sector central, situat a les proximitats de les cubetes "Elena" i "Avi Sud", on s'observa un ascens piezomètric anòmal dels nivells de la unitat inferior i que correspondria a un flux procedent de les cubetes (lixiviat) vers a les aigües subterrànies del terciari.

  Als piezòmetres ACA05 i ACA06 es dona una tendència a augmentar la seva salinitat. Aquesta evolució és coherent amb l'anomalia piezomètrica detectada al sector i que indica una recàrrega per lixiviat de l'aqüífer provinent, possiblement, de "Avi Nord", "Avi Sud" o "Elena".

  Els piezòmetres PZ4, PZ5 i PZ6, situats al nord del dipòsit "Elena", estan afectats per la descàrrega de lixiviat des de la cubeta "Montse 2". Les concentracions de clorurs en aquests punts són superiors a 500 mg/l i les conductivitats estan per sobre de 4.000 µS/cm. En la mateixa línia, el punt de control PZ2, mostra una certa variabilitat del seu quimisme fet que podria indicar un augment en la seva salinitat.

- Confluència del torrent del Bosc amb l'autovia de Cerdanyola - Sant Cugat, on es localitza una surgència d'aigua associada a una descàrrega de lixiviats procedents de "Àrids Catalunya". El drenatge d'aquest dipòsit al medi terciari es detecta en l'augment progressiu de la conductivitat en profunditat del piezòmetre SC14 (des de 1.000 µS/cm en superfície fins a valors superiors a 3.000 µS/cm en profunditat). Tenint en compte que el lixiviat d'aquesta cubeta no té una càrrega contaminant important, es considera que l'afecció sobre la qualitat de les aigües subterrànies no és preocupant. En un futur, és probable que totes les cubetes es puguin arribar a drenar per aquest punt de forma natural, donat que és el de cota més baixa.

2.3. ANÀLISI DE RISC

S'ha realitzat una actualització de l'anàlisi de risc tant per la situació actual com la futura (tenint en compte els nous usos del sòl previstos en el nou planejament de l'any 2012 redactat per part del Consorci, veure figura 4 annex 2). Per a la realització de l'anàlisi de risc s'ha utilitzat el programa informàtic RBCA v 2.5.

L'anàlisi de risc s'ha plantejat:

- Per l'afecció detectada a les aigües subterrànies o lixiviats, segons les dades analítiques obtingudes durant els tres (3) anys del PVA (2010, 2011 i 2012) en tot l'Àmbit 1.
- Per a un escenari on-site, tant actual (associat a un treballador de la fàbrica d'INCECOSA) com futur (associat a un ús recreatiu de nens i adults a tot l'Àmbit 1). No s'ha plantejat cap escenari actual fora de la citada fàbrica per l'absència d'ús del sòl a la zona.
- Avaluant la inhalació de vapors, procedents de l'afecció detectada a les aigües subterrànies, a l'aire interior (fàbrica d'INCECOSA i edificis Parc de la Ciència i la Tecnologia, PCT) i a l'aire exterior (zona verda i/o equipaments esportius).

A més, atès que la principal via d'exposició és la inhalació de vapors, s'ha realitzat una avaluació complementària dels riscos a la salut humana segons les anàlisis de l'aire del subsòl extret mitjançant assaigs de buit el 2012. Aquesta valoració s'ha aplicat només per a l'exposició en l'aire interior i considerant que la concentració de vapors en l'aire extret del subsòl era equivalent a la concentració de l'aire intersticial del sòl.

No s'ha avaluat la migració de la contaminació com a plomall de contaminació dissolta, ja que la única captació existent a la zona és el pou d'INCECOSA, del que es disposa de suficient informació analítica. Aquest pou és d'ús actual industrial però està previst clausurar-lo, pel que no tindrà ús futur.

Així doncs, el model conceptual ha estat el següent:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 10 00
Fax 93 567 10 05

"Montse 1", "Montse 2" "Avi Nord") en concentracions que no han superat els nivells de referència, excepte el benzè a SG06 de "Montse 2" amb 40 µg/l, que ha superat tant el VIH com el VG.

- Pel que fa a la qualitat química de les aigües de l'aqüífer terciari:
  A les 16 mostres s'han detectat els mateixos metalls que al lixiviat, sense superar pràcticament en cap mostra els criteris de referència, també s'ha detectat traces de BTEX (ACA04, SC11, PZ5 i PZ6), diclormetà (SC11), cis-1,2-dicloretilè (PZ2 i PZ6) i HAP (SC14, SC13, ACA05 i PZ1).

c) Control de gasos

S'han realitzat dos tipus de control:

- Qualitat dels gasos: s'ha realitzat una lectura cada 4 mesos mesurant els paràmetres metà (CH_4), diòxid de carboni (CO_2), oxigen (O_2), àcid sulfhídric (SH_2), compostos orgànics volàtils (COV) i índex d'explosivitat, a partir de 7 dels piezòmetres instal·lats als materials de rebliment de les cubetes (SC-01, SC-02, SC-03, SC-08, ARC-01, ARC-02 i ARC-05).
- Assaig de buit: s'ha realitzat anualment (novembre de 2012) en 7 punts de la xarxa de control instal·lats als materials de rebliment (SC-01, SC-02, SC-03, ARC-01, ARC-02, ARC-05 i ARC-06). En 3 d'aquests assaigs s'ha pres una mostra d'aire per a l'anàlisi de COV al laboratori (concretament als piezòmetres SC-01, SC-03 i ARC-05).

D'acord amb el resultats obtinguts les mesures de qualitat als punts SC-01 i SC-02 de "Avi Nord" han indicat continguts alts de CH_4 i CO_2 a l'espai de cap dels sondeigs i amb els assaigs de buit s'ha observat la captació de biogàs, en ambdós casos dins del rang que pot formar mescles inflamables amb aire. Les dades de qualitat de l'aire dels piezòmetres en condicions estàtiques al llarg dels tres (3) anys de PVA semblen indicar un enriquiment en CO_2 i CH_4 en detriment de l'O_2 i del N_2. S'ha detectat que els resultats dels assaigs de buit han estat molt diferents als de l'any 2008. Abans no hi havia biogàs mentre que ara el 2012 se'n capta amb una qualitat relativament elevada (> 25% de CH_4 al cap de 8 hores d'assaig al SC-01).

A la zona de "Montse 1" les dades han indicat una producció molt petita de biogàs (<0,1 m^3/h) i molt localitzada al voltant del SC-08 – ARC-05, que s'acumula amb el temps en els propis sondeigs i amb una qualitat molt propera a la caracteritzada com a inflamable per se (ARC05). Posteriorment s'ha constatat l'absència d'emissions difoses de metà a través de la superfície del sòl al voltant de SC-08 – ARC-05.

Finalment, no s'han identificat continguts rellevants de COV a l'aire del subsòl en cap assaig, amb mesures de PID nul·les a l'aire extret i concentracions baixes de COV i TPH alifàtics en 2 de les 3 mostres analitzades (SC-01 i SC-03).

Així doncs, la qualitat de l'aire extret del subsòl compliria amb escreix els criteris establerts en guies tècniques de l'ARC (PID nul i taxa de mobilització inferior a 0,02 kg/dia) i, a part, l'anàlisi de risc en base a la qualitat de l'aire del subsòl ha donat un resultat acceptable per a la inhalació de vapors en l'aire interior.

2.2. MODEL CONCEPTUAL HIDROGEOLÒGIC

S'ha aprofundit en el coneixement hidrodinàmic de l'Àmbit 1, i s'ha vist que el model és diferent al dels anys anteriors. En el DOC 1 s'han interpretat les 4 cubetes com a vasos connectats entre ells i amb una dinàmica hidràulica d'ascensos en els nivells.

Hi han tres punts on s'ha posat de manifest la relació hidràulica entre el sistema terciari i el lixiviat de les cubetes i on caldria analitzar amb detall la seva transcendència mediambiental (veure figura 2 de l'annex 2). Aquests punts son:

- Sector nord de la cubeta "Montse 1", on s'està produint una entrada d'aigua subterrània al cos de residus.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 22 00
Fax 93 567 23 05

Font de risc	Mecanismes de transport	Medi afectat	Via exposició	Receptors
Aigües subterrànies	Volatilització en interior	Aire interior	Inhalació de volàtils	On-site, ús industrial
	Volatilització en exterior	Aire exterior		On-site. Ús recreatiu
Vapors del sòl	Volatilització en interior	Aire interior		On-site, ús industrial

Pel que fa als contaminants seleccionats, han estat aquells compostos volàtils (COV) detectats a les aigües subterrànies durant els tres (3) anys de PVA (2010, 2011 i 2012) a terreny natural o reblert, i en l'aire del subsòl en els assaigs de buit del 2012 (concentracions màximes identificades a SC01). Donat no es coneix la família dels TPH detectats, es duplica la concentració de cada rang per a cadascuna d'elles (alifàtics i aromàtics). A l'annex 3 es presenten les concentracions per a cadascun dels medis indicats.

Pel que fa al medi s'ha considerat un sòl tipus "sorra", amb una fondària de l'aigua subterrània de 4,6 m (per al medi avaluat aigües subterrànies) i de 16,86 m (per a la inhalació de vapors). Pel que fa a les edificacions s'ha considerat un edifici de 70 m^2, 3 m d'alçada i 20 cm de gruix de paviment. Pel que fa als models s'ha considerat el model ASTM per a la volatilització en ambient exterior i el Johnson & Ettinger per a l'ambient interior.

Els resultats de l'anàlisi de risc procedent de les aigües subterrànies han conclòs un risc acceptable per a les dos situacions plantejades, amb els següents índex de risc (taula extreta del DOC 1):

Ruta d'exposició	Risc Cancerigen (RC)	Índex de Risc (IR)
Aire exterior	6,6E-7	4,7E-1
Aire interior	1,9E-7	1,9E-1

Els resultats de l'anàlisi de risc procedent dels vapors del sòl han conclòs un risc acceptable per a les dos situacions plantejades, amb els següents índex de risc (taules extretes del DOC 1):

i) Risc cancerigen

Compost	$C_{aire\ sol}$ (mg/l)	$C_{aire\ exterior}$ (mg/m^3)	Multiplicador exposició (ED·EF·ET·Ma·365)	$C_{aire\ int.\ exp.}$ (mg/m^3)	Factor cancerigen ($\mu g/m^3$)$^{-1}$	Risc Cancerigen (RC)
Tricloroetilè (TCE)	1,58E-03	6,76E-06	8,15E-02	5,52E-07	4,10E-06	2,26E-09
Tetracloroetilè (PCE)	4,10E-04	1,60E-06		1,30E-07	2,60E-07	3,39E-11
cis-1,2-dicloroetilè	6,20E-04	2,47E-06		2,02E-07	-	-
Benzè	4,10E-04	1,96E-06		1,60E-07	2,20E-06	3,51E-10
ETBE	1,50E-04	5,66E-07		4,62E-08	-	-
TPH Alifàtic > 6-8	8,32E-03	4,50E-05		3,67E-06	-	-
TPH Alifàtic > 8-10	3,80E-03	2,06E-05		1,68E-06	-	-
TPH Alifàtic > 10-12	1,50E-03	8,12E-06		6,62E-07	-	-
Total	**1,68E-02**	**8,71E-05**	-	**7,10E-06**	-	**2,65E-09**

ii) Risc sistèmic

Compost	$C_{aire\ sol}$ (mg/l)	$C_{aire\ exterior}$ (mg/m^3)	Multiplicador exposició (ED·EF·ET·Ma·365)	$C_{aire\ int.\ exp.}$ (mg/m^3)	Conc. referència (mg/m^3)	Index de risc (IR)
Tricloroetilè (TCE)	1,58E-03	6,76E-06	2,26E-01	1,54E-06	2,00E-03	7,72E-04
Tetracloroetilè (PCE)	4,10E-04	1,60E-06		3,65E-07	4,00E-02	9,13E-06
cis-1,2-diclorometilè	6,20E-04	2,47E-06		5,65E-07	6,00E-02	9,41E-06
Benzè	4,10E-04	1,96E-06		4,47E-07	3,00E-02	1,49E-05
ETBE	1,50E-04	5,66E-07		1,29E-07	3,00E-01	4,31E-07
TPH Alifàtic > 6-8	8,32E-03	4,50E-05		1,03E-05	1,84E+01	5,59E-07
TPH Alifàtic > 8-10	3,80E-03	2,06E-05		4,70E-06	1,00E+00	4,70E-06
TPH Alifàtic > 10-12	1,50E-03	8,12E-06		1,85E-06	3,00E+00	6,17E-07
Total	1,68E-02	8,71E-05	-	1,39E-05		9,13E-04

Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 22 00
Fax 93 567 23 05

Per últim, s'ha realitzat una anàlisi d'incerteses. Aquesta anàlisi ha tingut en compte alguns aspectes com:

- Les concentracions considerades han estat les màximes detectades entre 2010 i 2012 a les aigües subterrànies o lixiviats en qualsevol punt de l'Àmbit 1, tant en terreny natural com en reblert.
- Pels TPH s'ha duplicat la concentració entre les famílies dels aromàtics i dels alifàtics.
- Un nivell de l'aigua subterrània de 4,6 m (el més superficial mesurat) amb una amplada del plomall de 800 m.
- Un sòl entre les aigües subterrànies i la superfície tipificat com a sorres.
- Una exposició als vapors de l'aire exterior de 8 h/dia durant 350 dies/any pels receptors del parc i/o instal·lacions esportives (nens i adults).

Sota aquestes condicions, modificar els paràmetres amb més pes en les vies d'exposició avaluades resultaria en una major acceptabilitat del resultats final risc, donat els valors emprats responen al pitjor dels casos. Finalment, cal destacar que, en el cas de potencials soterranis, que equivaldria a una menor fondària de les aigües subterrànies, el resultat final no variaria per a l'exposició en l'aire interior segons l'aplicació del programa informàtic.

2.4. CONCLUSIONS AL PVA

D'acord amb les dades obtingudes en els 3 anys d'aplicació del PVA, s'ha vist que respecte a la qualitat i dinàmica dels lixiviats a les cubetes, Montserrat II té els lixiviats amb més càrrega contaminant de l'Àmbit 1. Els resultats analítics dels lixiviats han determinat que s'han superat puntualment en algun moment els valors d'intervenció, estan la majoria de mostres analitzades per sota d'aquests nivells, no s'ha observat un augment de les concentracions amb el temps. Les concentracions de compostos orgànics i metalls no són alarmants, i les actuacions correctives que es volen realitzar a Montserrat II atenuaran el contingut de contaminants als lixiviats.

Des del punt de vista hidrodinàmic s'ha definit un model (veure figura 2 de l'annex 2) en que Montserrat II està desconnectada del terciari (nivell estable a 122 msnm) i drena vers Montserrat I i en menor grau direcció "Elena". Àrids Catalunya es comporta de forma aïllada, descarregant directament al medi natural (zona del Torrent del Bosc). La resta de cubetes de l'Àmbit 1 estan connectades hidràulicament entre si, les dades de nivell d'Avi S s'ha mantingut a 107 msnm des de l'inici del PVA, mentre Montserrat I i Avi N s'han anat omplint fins a la mateixa cota on s'han estabilitzat, compartint un drenatge comú situat en el mur de separació amb "Elena". S'ha observat un mur hidràulic situat a Avi S (cota 111 msnm) indicant que podria haver una aportació de lixiviats del conjunt vers "Elena". Es tractaria de cabals molt petits i afectarien només el reduït espai entre el medi i la làmina, donada la impermeabilització del vas d' "Elena".

Respecte l'estudi de riscos, els contaminants i concentracions considerades (valors màxims dels tres anys d'aplicació del PVA) de l'aigua subterrània (lixiviats de Montserrat II) i per al contingut de gasos al subsòl, els resultats acceptables d'aquest estudi de riscos són vàlids en les condicions actuals i planificades dins de l'Àmbit 1. Si els escenaris varien (per un increment de biogàs al subsòl i de compostos contaminants en les aigües subterrànies) caldrà recalcular el seu valor de risc.

En base a l'anàlisi dels resultats obtinguts durant el tercer any de seguiment (any 2012), es considera que caldria redissenyar el PVA a l'Àmbit 1 orientant-lo al control del biogàs, al seguiment del flux subterrani de lixiviats des de l'Àmbit 1 al sector d' "Elena" i a la "infiltració difosa" de lixiviat al medi terciari en la zona central de l'Àmbit 1.

2.5. RECOMANACIONS FETES PEL CONSORCI URBANÍSTIC DEL CDCV

En base a les conclusions, el Consorci preveu avaluar l'increment de biogàs detectat en àrees perimetrals en algunes cubetes de l'Àmbit 1 adjacents a "Elena", s'han iniciat feines de delimitació i valoració de les àrees de migració de biogàs per tal de dissenyar una barrera de protecció en les immediacions de "Elena". (veure figura 3 de l'annex 2)

Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 40 00
Fax 93 567 40 04

Es vol implantar un pla de seguiment i control específic per confirmar el model hidrodinàmic descrit i comprovar la potencial relació hidràulica de l'Àmbit 1 amb el sector d' "Elena". Pel que fa a la potencial entrada d'aigua subterrània des de l'exterior (d'"Avi Nord" cap al sector "Elena") les impermeabilitzacions previstes de la superfície de "Montserrat I" i "Avi Nord" minimitzaran encara més aquestes aportacions molt petites d'aigua subterrània. Respecte la potencial inundació d'aparcaments o de soterranis, tenint en compte que la sortida d'aigua subterrània únicament es pot donar a través de "Avi Sud", la potencial inundació es produiria en un petit sector localitzat entre l'actual INCECOSA i el dipòsit "Elena" (veure figura 2 annex 2).

Pel que fa al PVA, es recomana continuar amb ell, i orientar-lo a comprovar el model hidrodinàmic descrit en aquest informe en relació als dos riscos potencials identificats. A tal efecte, es recomana el control trimestral dels nivells de l'aigua i dels paràmetres in-situ en 6 piezòmetres: SC-01, SC02, SC06 i SC07 als reblerts i ACA-05 i ACA-06 al terciari. Només en el cas que es detecti una variació significativa de les dades obtingudes (principalment conductivitat), es recomana aleshores una campanya de mostreig i anàlisi.

Pel que fa a altres actuacions, es valora positivament l'actuació prevista d'impermeabilització superior amb argila de les cubetes "Montserrat I" i "Avi Nord", que minimitzarà l'entrada d'aigua de pluja.

Caldrà determinar la producció real i actual de biogàs i estudiar les emissions superficials i laterals de biogàs a "Montserrat II", valorant els resultats des del punt de vista del risc associat per plantejar en concordança i de forma justificada les mesures correctores més adients.

Caldrà conèixer i valorar la càrrega contaminant del lixiviat a "Montserrat II" des d'un punt de vista de risc, incloent la seva relació hidràulica amb el seu entorn, considerant dades més acurades i reduint les incerteses actuals, per plantejar també en concordança i de forma justificada les mesures de recuperació més adients.

Finalment, en quant a la petita quantitat de biogàs produïda al voltant del punt SC-08 a "Montserrat I", s'ha constatat que no hi ha emissions difoses de metà en superfície, pel que es recomana clausurar tots els piezòmetres en aquesta zona per evitar l'acumulació de biogàs fins a condicions que puguin ser inflamables.

2.6. ALTRES ACTUACIONS

Segons s'indica en l'escrit procedent del Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès i entrat a l'ARC el 14 de maig de 2013 es preveu realitzar les següents actuacions amb el següent calendari:

Impermeabilització de la cubeta "Avi Nord" i "Montserrat I"
Es preveu impermeabilitzar aquestes dues cubetes amb argiles (30 cm) procedents dels rebaixos de les obres d'edificació del Centre Direccional. Aquestes obres es faran en el marc de les obres d'urbanització del corredor verd d'aquesta zona i prèvia desconstrucció de les instal·lacions d'INCECOSA. Aquests àmbits impermeabilitzats quedaran recollits en el planejament per tal de garantir la integritat de les actuacions realitzades.

Segellat dels punts de control de gasos SC08, ARC04, ARC05 i ARC06
Aquestes obres es faran en el marc de les obres d'urbanització del corredor verd d'aquesta zona.

Control i monitorització de les aigües subterrànies
A partir de 2013 es posarà en marxa el control de nivells i paràmetres in situ trimestralment als piezòmetres SC01, SC02, SC06, SC07, ACA05 i ACA06.

Planejament i usos previstos
Es preveu retirar el vial 2A del límit sud del dipòsit "Elena", i la franja abans ocupada pel vial queda com a zona verda. Així mateix, es preveu realitzar un estudi acurat de cotes de les parcel·les per tal de minimitzar l'afecció a les aigües subterrànies amb l'objectiu final d'evitar un hipotètic bombament en continu d'aquestes.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
PAPER RECICLAT
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya
Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 40 00
Fax 93 567 40 04

Adjudicació de les obres d'urbanització dels eixos 2A i 2C i part del vial parcel·les CPDs
Aquestes obres contemplaran les mesures de seguretat i salut necessàries durant la seva execució per a evitar potencials incidències derivades de l'emanació de biogàs del dipòsit "Elena".

Remediació de "Montserrat II"
El Consorci iniciarà els estudis per a l'optimització de la remediació d'aquest dipòsit, exclusivament pel que fa a l'extracció de lixiviats i de gasos.

Biogàs detectat a l'Àmbit 1
Caldrà controlar-lo evitant qualsevol sortida a l'exterior del dipòsit controlat "Elena" en el marc de l'autorització ambiental d'aquesta activitat per tal de compatibilitzar els usos al seu entorn.

3. VALORACIÓ DELS FETS DESCRITS I DE LA INFORMACIÓ DISPONIBLE

A partir de la informació disponible es desprenen les següents valoracions:

- S'ha aplicat el PVA pel tercer (3r) any (2012) d'acord amb el PVA definit per l'Àmbit 1 en el document "Investigació complementària a l'Àmbit 1 dins del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès" (TAUW COVITECMA, maig de 2010) i aprovat per l'ARC en l'informe d'Addenda al Dictamen de 21 de juliol de 2009.

- S'ha aprofundit en el coneixement hidrodinàmic del conjunt de l'Àmbit 1, i s'ha vist que amb la interpretació de les dades actuals el model no s'adapta plenament al determinat en anys anteriors. Es conclou que les connexions entre cubetes són diferents i estan interconnectades a diferents cotes, determinant que el punt de sortida natural de l'aigua subterrània el situen a l'autovia aigües avall de l'empresa INCECOSA (dom a 111 msnm), i per tant caldrà validar el nou model.

- Pel que fa als aspectes requerits en l'informe tècnic de valoració de l'ARC de 6 de novembre de 2012:

  - Es preveu el segellat d'aquests punts SC08, ARC04, ARC05 i ARC06 amb les obres d'urbanització del corredor verd d'aquesta zona. Es va veure que el captador SC08 acumulava biogàs en el piezòmetre i que un cop purgat no recuperava vapors.

  - Pel que fa a la impermeabilització de les cubetes "Avi Nord" i "Montserrat I", l'ARC en el seu informe de 18/5/2009 respecte a les actuacions posteriors al període de vigilància de l'Àmbit 1, indicava com a referència a tenir en compte les normes tècniques de segellament per als dipòsits controlats de Classe II recollides al Decret 1/1997, en què es preveu una capa d'argila de 90 cm de gruix. Ara bé, atès que els resultats de l'anàlisi de risc realitzat a partir de l'afecció detectada a les aigües subterrànies i dels vapors del sòl, han conclòs un risc acceptable per totes les vies d'exposició valorades i pels receptors potencials identificats, considerem acceptable reduir el gruix de la capa d'argila d'impermeabilització que haurà de ser com a mínim de 60 cm i tenir una permeabilitat (verificada en laboratori i "in situ" mitjançant proves de compactació) de 10^{-9} m/s.

- Pel que fa a les recomanacions plantejades pel Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès relatives al PVA pel quart (4r) any (2013) en relació a les feines al dipòsit "Elena" corresponents a delimitar les àrees de migració de biogàs i de disseny d'una barrera de protecció, evitant la seva sortida a l'exterior, cal remarcar que el dipòsit "Elena" en si, no ha format part del context del que anomenem Àmbit 1 en el marc de l'expedient Q503-2010-90; SC860-1 atès que aquest dipòsit controlat ha estat en explotació fins l'any 2011, ara en fase de clausura.

- Per la resta de recomanacions fetes pel Consorci:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
PAPER RECICLAT
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

- Tal i com s'ha indicat caldrà controlar i solucionar les conseqüències de la connexió hidràulica entre el sector de l'"Elena" i "Avi Nord", és a dir, controlar la possibilitat de que es produeixin inundacions de soterranis, especialment en el sector localitzat entre l'actual INCECOSA i el dipòsit "Elena".

- Es considera correcte el segellat dels punts de l'entorn de SC08, que inclouran aquest juntament amb ARC04, ARC05 i ARC06, per tal d'evitar l'acumulació de biogàs fins a condicions que puguin ser inflamables.

- Es recomana aplicar el control trimestral de nivells i paràmetres in situ i el control analític anual d'aigües als piezòmetres del reblert esmentats pel Consorci (SC-01, SC02, SC06 i SC07), als que es recomana afegir el SG06. Ens consta, per part del Consorci, que SC-01 ha estat destruït, per tant hauria de ser substituït per un punt de control nou.

  Pel que fa als piezòmetres localitzats al medi terciari es considera que l'ACA en el marc de les seves competències haurà d'establir la xarxa i freqüència de control.

- Es considera adequat realitzar els estudis pertinents per a dur a terme la remediació de "Montserrat II", tant pel que fa a la presència de biogàs i les seves emissions com pel que fa a la càrrega contaminant dels seus lixiviats.

- Es considera que els índex de risc obtinguts a partir de les aigües subterrànies per a inhalació en interior i els índex de risc obtinguts a partir dels gasos del sòl per a inhalació en interior s'han calculat correctament assumint una situació conservadora que suposa una situació de risc acceptable pels escenaris valorats d'acord amb la planificació proposada i avaluada en l'apartat 2.3 d'aquest informe. Posteriorment, en data 14/05/13, el Consorci ha presentat un planejament i uns usos previstos del sòl de l'Àmbit 1 lleugerament diferent als avaluats en l'AQR (veure figura 5 de l'annex 2), per la qual cosa s'haurà de confirmar si les conclusions de l'AQR de risc acceptable, es veuen modificades o no, per aquesta proposta de planejament urbanístic.

4. CONCLUSIONS I PROPOSTES D'ACTUACIÓ

El Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès ha presentat les actuacions realitzades i els resultats obtinguts en el marc del PVA corresponent al tercer any (2012), el qual s'ha aplicat d'acord amb el PVA aprovat per l'ARC.

El Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès ha establert un seguit de recomanacions per continuar el PVA pel quart (4r) any (2013).

Així doncs, es proposa requerir al Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès per tal que incorpori en la memòria del PVA per l'any 2013:

i. La informació relativa al control de la connexió hidràulica entre el sector de l'"Elena" i "Avi Nord", incloent les mesures de control relatives a la possibilitat de que es produeixin inundacions de soterranis.

ii. El control trimestral de nivells i paràmetres in situ i el control analític anual d'aigües als piezòmetres del reblert SC02, SC06, SC07 i SG06 i al piezòmetre substitutiu de SC-01.

iii. Informació relativa a la investigació i actuacions correctores previstes a "Montserrat II" pel que fa a la presència de biogàs i a la càrrega contaminant dels seus lixiviats, així com de la seva restauració.

iv. Confirmar si es manté o no la situació de risc acceptable amb el planejament i usos previstos del sòl de l'Àmbit 1 d'acord amb document presentat a l'ARC de data 14/05/13.

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

v. Una proposta de Pla de Vigilància ambiental (PVA) pels propers 3 anys (2014 – 2017), amb l'objectiu de donar continuïtat al PVA ja executat i finalitzat, que inclogui el seguiment de l'aigua subterrània i dels vapors del sòl, així com els treballs d'urbanització i impermeabilització de cubetes planificades per l'Àmbit 1 (excepte dipòsit "Elena") en el marc de l'expedient informatiu Q503-2010-90; SC860-1.

2. Donar trasllat del present informe a l'Agència Catalana de l'Aigua i a l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès per al seu coneixement.

Sergi Latres Simó

Departament de Gestió i Sòls Contaminats

Giorgio Rampone Gallo

Departament Tècnic

Josep Anton Domènech Paituví

Cap del Departament de Gestió i Sòls Contaminats

Enric Elias Cao

Cap del Departament Tècnic

Barcelona, 15 de juliol de 2013

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

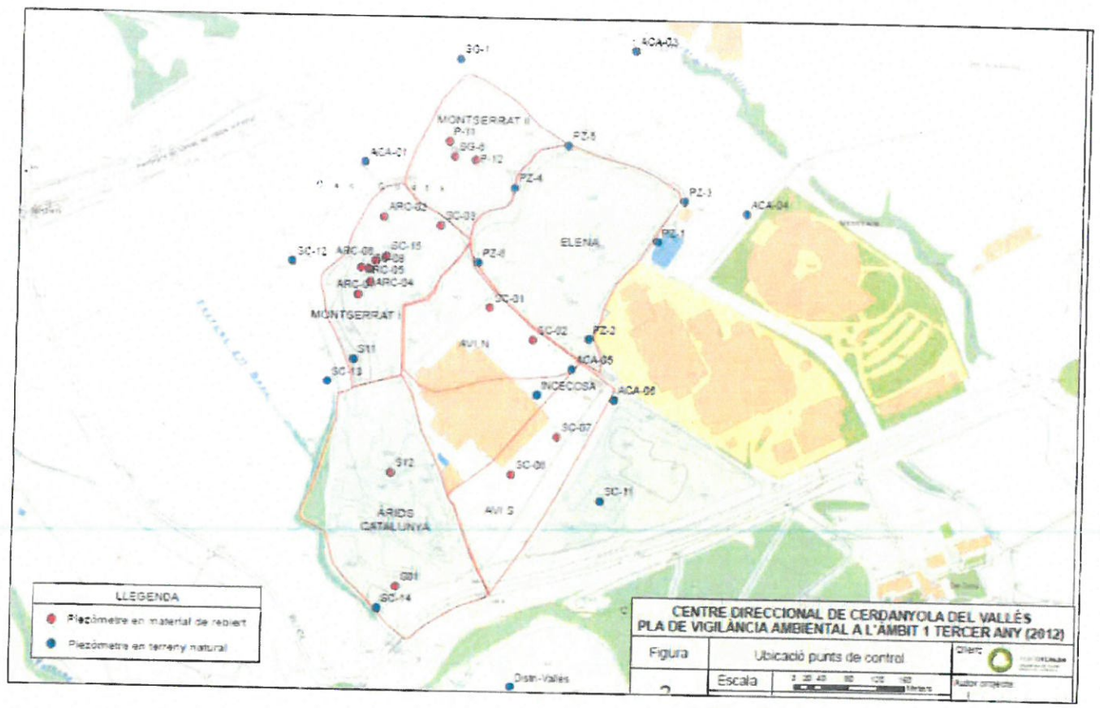
ANNEX 1: Documentació revisada / avaluada

Referència	Documentació TÈCNICA
DOC 1	TUBKAL (FEBRER 2013): PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL (PVA) A L'ÀMBIT 1. TERCER ANY (2012).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

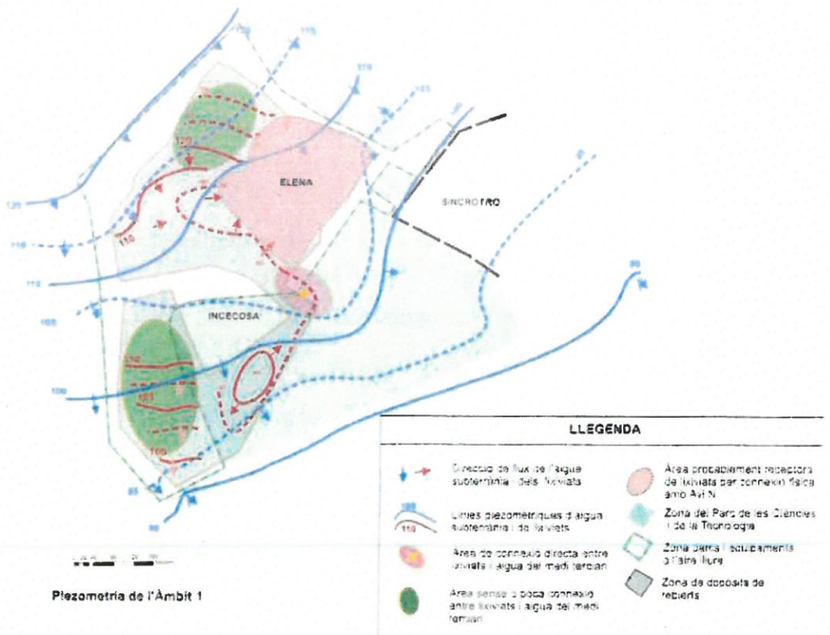
ANNEX 2: Figures.

Annex 2. Figura 1. Situació dels punts de la xarxa de control. Font: DOC 1.

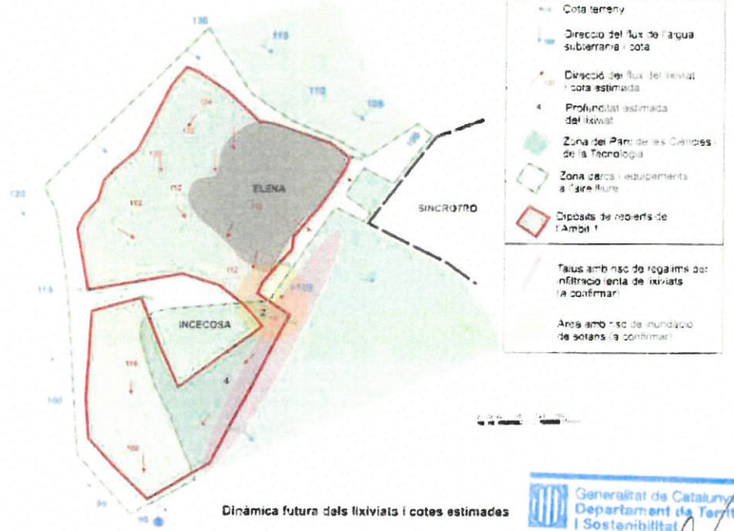


Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

Annex 2. Figura 2. Direcció de fluxos de l'entorn de l'Àmbit 1. Font: DOC 1.



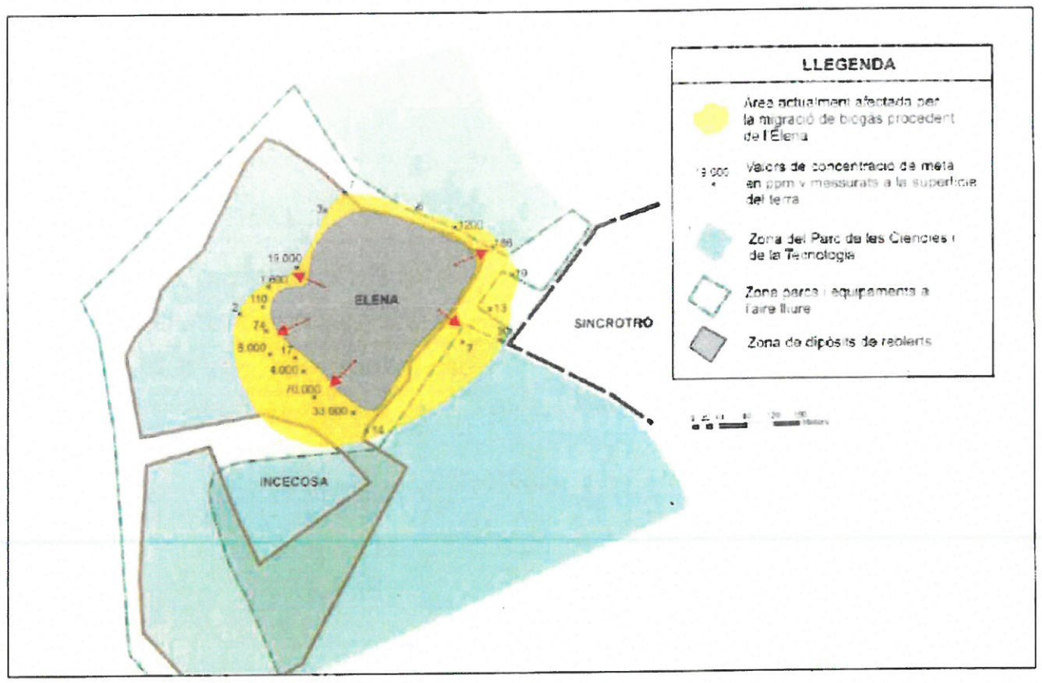
Piezometria de l'Àmbit 1



Dinàmica futura dels lixiviats i cotes estimades

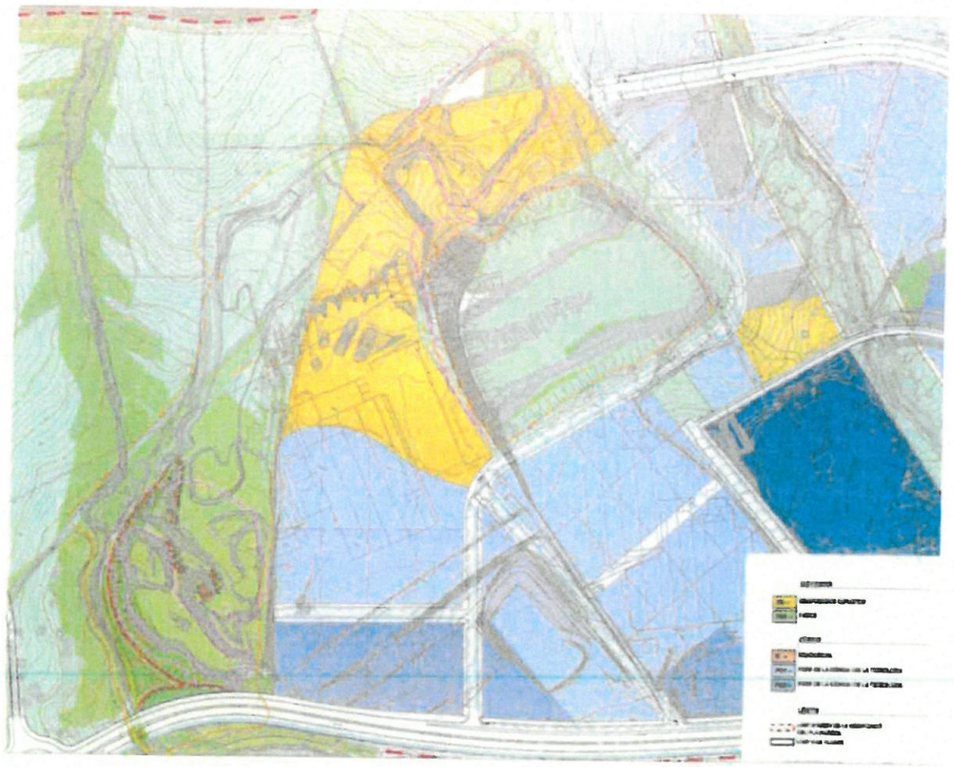
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Annex 2. Figura 3. Àrea afectada per la migració de biogàs procedent de "Elena". Font: DOC 1.



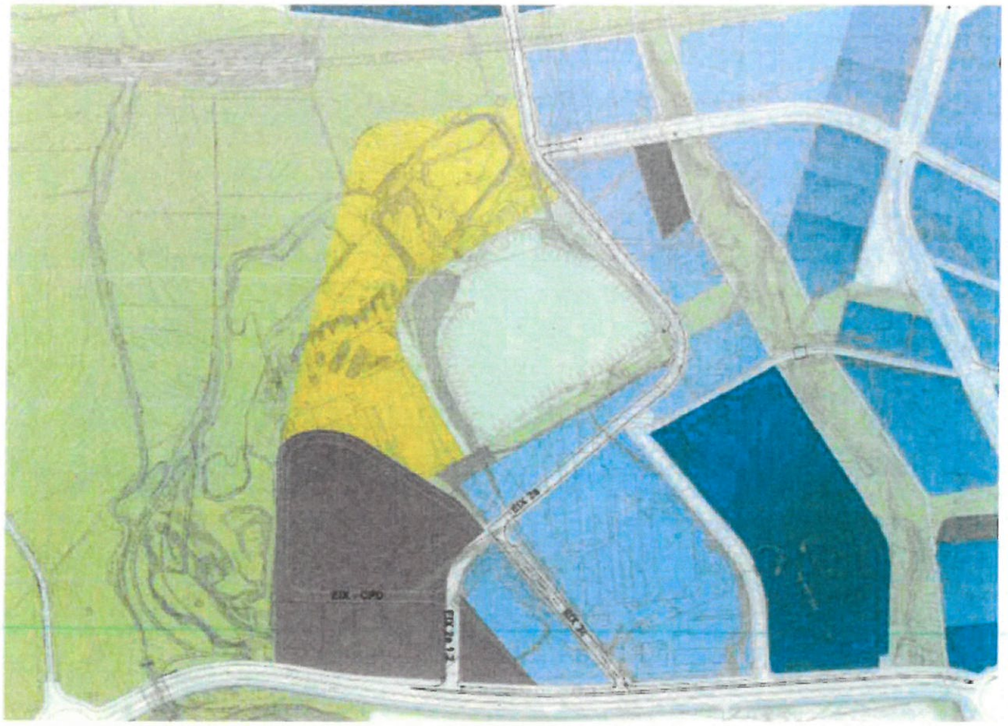
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Annex 2. Figura 4. Planificació urbanística de l'Àmbit 1 en l'Anàlisi de risc. (font: DOC)



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

Annex 2. Figura 5. Proposta de planificació urbanística de l'Àmbit 1. (font: extret de l'escrit del Consorci tramitat a l'ARC en data 14/05/13)





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original
PAPER RECICLAT

ANNEX 3: Taules.

Annex 3. Taula 1. Contaminants i concentracions considerades a les aigües subterrànies a l'anàlisi de risc. Font: DOC 1.

Compost	C (µg/l)	Punt - Data	Màxim 2012 (µg/l) i punt
Benzè	59	SG06 – Febrer 2010	40 - SG06
Toluè	100	SG06 – Novembre 2012	(100 - SG06)
Etilbenzè	29	SG06 – Febrer 2010	20 - SG06
Compost	**C (µg/l)**	**Punt - Data**	**Màxim 2012 (µg/l) i punt**
m,p-Xilens	14	SG06 – Febrer 2010	12 - SG06
o-Xilens	4,4	SG06 – Febrer 2010	2,8 - SG06
TPH C10-C12	80	SG06 – Febrer 2010	<0,19
TPH C12-C16	35	SC08 - Juliol 2010	<0,23
TPH C16-C20	73	SC05 - Febrer 2010	<0,30
Diclorometà	4,5	SG06 – Febrer 2010	1,3 - SC11
Cloroform	1,6	ARC01 – Setembre 2010	<1,0
1,1-Dicloroetà	7,3	SC03 – Febrer 2010	<1,0
1,2-Dicloroetà	0,4	SC02 – Setembre 2010	<1,0
1,1,2-Tricloroetà	0,3	SC05 – Setembre 2010	<1,0
cis-1,2-Dicloretilè	7,5	SC05 – Febrer 2010	2,3 - PZ2
trans-1,2-Dicloretilè	0,1	SC02 - Setembre 2010	<1,0
Clorur de vinil	3,8	SC10 – Desembre 2010	<1,0
Tricloretilè	1,0	SC14 - Setembre 2010	<1,0
Tetracloretilè	0,3	SC02 - Setembre 2010	<1,0
Naftalè	16	SC08 - Juliol 2010	2,6 - SC08
Acenaftilè	4,3	SC08 - Febrer 2010	<1,0
Acenaftè	4,6	SC08 - Setembre 2010	1,4 - SC08
Fluorè	2,9	SC08 - Setembre 2010	1,2 - SC08
Fenantrè	1,5	SC08 - Juliol 2010	<1,0
Crisè	0,11	S12 – Febrer 2010	<1,0
Antrazè	0,2	SC08 - Juliol 2010	<1,0
Fluorantè	0,29	SC01 – Juliol 2010	<1,0
Pirè	0,16	SC01 – Juliol 2010	0,10 - SC03
Benzo(a)antrazè	0,083	S12 – Febrer 2010	<1,0
Benzo(b)fluorantè	0,19	S12 – Febrer 2010	<1,0
Benzo(k)fluorantè	0,13	S12 – Febrer 2010	<1,0
Benzo(a)pirè	0,16	S12 – Febrer 2010	<1,0
Dibenzo(ah)antrazè	0,17	S12 – Febrer 2010	<1,0
Benzo(g,h,i)perilè	0,31	S12 – Febrer 2010	<1,0
Indeno(1,2,3-od)pirè	0,28	S12 – Febrer 2010	<1,0
o-Cresol	3,2	ARC01 – Febrer 2010	N.A.
m-Cresol	16	ARC01 – Febrer 2010	N.A.
p-Cresol	7,6	ARC01 – Febrer 2010	N.A.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

Agència de Residus de Catalunya

Annex 3. Taula 2. Contaminants i concentracions considerades a l'aire del subsòl. Font: DOC 1.

Compost	SC01 (µg/l)
Tricloroetilè (TCE)	1,58
Tetracloroetilè (PCE)	0,41
cis-1,2-dicloroetilè	0,62
Benzè	0,41
ETBE	0,15
Compost	**SC01 (µg/l)**
TPH Alifàtics C6-C8	8,23
TPH Alifàtics C8-C10	3,80
TPH Alifàtics C10-C12	1,50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya
25 JUL. 2013
Faig constar que aquesta fotocòpia reprodueix fidelment l'original

NOTA TÈCNICA

La present nota te per objectiu donar resposta a l'*informe tècnic d'avaluació i valoració del seguiment del Pla de Vigilància Ambiental, en el marc de l'expedient informatiu núm. Q0503-2010-90, SC: 860-1*, emès per l'ARC i rebut en data 31 de juliol de 2013.

Antecedents

En data 20 de març de 2013, el Consorci lliura a l'ARC l'*informe Pla de Vigilància Ambiental (PVA) a l'Àmbit 1. Tercer any (2012*). Aquest PVA contemplava un seguiment dels diferents vectors ambientals del emplenament de les diverses cubetes que formen l'anomenat Àmbit 1. L'abast d'aquest seguiment va ser consensuat amb les diverses Administracions Públiques involucrades (ARC i ACA) i tenia una durada màxima prevista de 3 anys (2010 – 2012). Aquest seguiment permetria disposar de dades perllongades en el temps per tal de proposar les actuacions adients.

En data 4 d'abril de 2013 es va mantenir una reunió entre tècnics de l'ARC, ACA, TUBKAL i del Consorci, en el qual es van exposar els resultats i conclusions de l'informe.

En data 14 de maig de 2013 es lliura a l'ARC i l'ACA una carta en la que TUBKAL aclaria certs aspectes de l'informe i el Consorci explicava les actuacions previstes dur a terme en aquest àmbit en base a les recomanacions de l'informe de TUBKAL.

Aclariments a l'informe de l'ARC lliurat el 30 de juliol de 2013

Es requereix al Consorci:

i. La informació relativa al control de la connexió hidràulica entre el sector de l'"Elena" i "Avi Nord", incloent les mesures de control relatives a la possibilitat de que es produeixin inundacions de soterranis.

El seguiment previst realitzar en l'informe del PVA-3er any especifica mesurar trimestralment els nivells freàtics i paràmetres in situ dels piezòmetres ubicats precisament en aquesta zona (SC-01, SC-02, SC-06, SC-07, ACA-05 i ACA-06). El control dels nivells freàtics d'aquesta zona permetrà conèixer si la cubeta Avi Nord segueix amb els nivells a cota 107 msnm o, l'incrementa fins a la cota 111 msnm que es troba la cubeta de l'esquerra d'Avi Sud. Cal recordar que el risc d'inundació de soterranis és assumint que el nivell freàtic de la cubeta Avi Nord i la cubeta d'Avi Sud situada més a l'Est (també situada actualment a cota 107 msnm) s'acaba posicionant a la cota 111 msnm.

Assumint que en les dues cubetes d'Avi Sud i la cubeta d'Avi Nord es situen a la cota 111 msnm, el control que es proposa realitzar als piezòmetres de paràmetres in situ

permetrà conèixer si la càrrega contaminant d'aquestes aigües augmenta, supòsit en que es prendria mostra d'aigua. Cal recordar que la qualitat de les aigües en aquestes cubetes actualment compleix amb la normativa d'abocament a clavegueram.

No obstant, tot i l'exposat en els dos paràgrafs anteriors, el Consorci preveu, que en la zona definida per TUBKAL amb hipotètic risc d'inundacions, limitar normativament la possibilitat d'existència de soterranis que, ja sigui durant la seva construcció o posterioritat, impliquessin un bombament i posterior gestió d'aquestes aigües.

En el plànol de l'Annex 1 s'observa l'abast de la zona amb limitacions a la construcció de soterranis que quedarà fixada a la normativa. En aquest plànol s'observa que la zona de CPD's (Centre de Processament de Dades) tindrà una limitació a l'hora de construir una planta soterrani per sota de la cota 111 msnm, mentre que les parcel·les situades a la dreta de l'eix viari 2C i al sudest del dipòsit Elena quedarà limitada la construcció de planta soterrani fins a una cota màxima de 108 msnm.

ii. El control trimestral de nivells i paràmetres in situ i el control analític anual d'aigües als piezòmetres de reblert SC-02, SC-06, SC-07 i SG-06 i al piezòmetre substitutiu de SC-01.

Respecte al control analític, donada la poca variabilitat dels resultats analítics en aigües observades durant els anys 2008 – 2012, les baixes concentracions detectades i l'absència de risc, el Consorci considera que les dades obtingudes durant aquests quatre anys no justifiquen seguir amb un control analític periòdic que és car i difícil d'assumir si els paràmetres in situ es mantenen estables.

Respecte a la inclusió del piezòmetre SG-06, ubicat a la cubeta Montserrat 2, el Consorci comunica que s'estan duent a terme tasques de diagnosi específiques per a aquesta cubeta i que, per exemple, s'ha pres analítica d'aquest piezòmetre en concret aquest mes de juliol de 2013. S'obtindran resultats d'aquesta diagnosi de Montserrat 2 el proper mes d'octubre, i es preveu realitzar un avantprojecte constructiu a finals de l'any 2013-principis de l'any 2014, amb la intenció de no demorar l'actuació a realitzar en aquesta cubeta més enllà de l'any 2015.

Respecte al seguiment dels piezòmetres no mencionats ACA-05 i ACA-06, el Consorci, a expenses del que pugui indicar l'ACA, en realitzarà el seguiment previst.

Respecte al piezòmetre SC-01, aclarir que es troba plenament operatiu i del qual es preveu realitzar també el seguiment previst.

iii. Informació relativa a la investigació i actuacions correctores previstes a "Montserrat 2" pel que fa a la presència de biogàs i a la càrrega contaminant dels seus lixiviats, així com de la seva restauració.

A l'actualitat s'estan duent a terme els treballs de diagnosi que preveu optimitzar l'actual avantprojecte existent de Montserrat 2. Aquests nous treballs es justifiquen, bàsicament, en el nou planejament previst, el qual separa considerablement les parcel·les de la cubeta de Montserrat 2.

Exp. 11/2012

Es preveu que al mes d'octubre es disposarà de les dades completes de la diagnosi, feines que inclouen una actualització de l'AQR i una proposta d'actuació. Com es va comentar en la carta entregada en data 14 de maig de 2013, en cap cas es replantejarà la deposició dels materials aplegats a PAVIBAR sota el segellat previst.

Les feines de diagnosi inclouen, bàsicament:

- Perforació de 7 pous de diàmetre 450mm a dins el residu (4 pous a 7 metres de profunditat per a ZNS i 3 pous a 17 metres de profunditat fins a la base del residu).
- Instal·lació de 3 nous piezòmetres en terreny natural i amb obtenció de testimoni continu a l'est de la cubeta de Montserrat 2 (2 piezòmetres instal·lats a 25 metres de profunditat i 1 piezòmetre instal·lat a 50 metres de profunditat).
- Instal·lació de 5 nous captadors de vapor de 10 metres de profunditat a l'anomenada *plataforma de terres*, entre el dipòsit Elena i Montserrat 2.
- Assaig de bombament de biogàs de 7 dies de durada a dins el residu per tal de quantificar la producció de biogàs.
- Quantificació del flux d'emissions superficials de biogàs.
- Presa i analítica de diverses mostres de COV's en aire intersticial.
- Presa i analítica de mostres de lixiviats i aigües subterrànies de tots els punts existents a les immediacions de Montserrat 2.
- Diversos assajos hidràulics.

iv. Confirmar si es manté o no la situació de risc acceptable amb el planejament i usos previstos del sòl de l'Àmbit 1 d'acord amb document presentat a l'ARC de data 14/05/13.

Tal i com es comentava en el punt número 4 de la carta del Consorci de data 14 de maig de 2013: *L'AQR realitzada conclou la compatibilitat dels usos previstos amb el planejament en el qual actualment es treballa. Aquest planejament difereix lleugerament de l'analitzat en el treball de TUBKAL (el vial 2A es retira del límit sud del dipòsit Elena, i la franja abans ocupada pel vial queda amb ús de zona verda); però els usos segueixen sent els mateixos i, per tant, continua validat per l'AQR, malgrat les modificacions realitzades al traçat dels vials.*

A l'actualitat el Pla Director està en tràmits de la seva aprovació inicial.

v. Una proposta de Pla de Vigilància ambiental (PVA) pels propers 3 anys (2014 – 2017), amb l'objectiu de donar continuïtat al PVA ja executat i finalitzat, que inclogui el seguiment de l'aigua subterrània i dels vapors del sòl, així com els treballs d'urbanització i impermeabilització de cubetes planificades per l'Àmbit 1 (excepte dipòsit "Elena") en el marc de l'expedient informatiu Q503-2010-90; SC860-1.

A l'actualitat, el Consorci, per pròpia iniciativa i prèvia a la recepció del informe de l'ARC, ha posat en marxa el seguiment que s'exposa a continuació, comparant-lo amb el que es recomanava en el PVA 3er any:

	Recomanacions PVA 3er any		Proposta actual Consorci per l'any 2013	
	Paràmetres	Punts	Paràmetres	Punts
Aigües subterrànies	NF i paràmetres in situ	SC01, SC02, SC06, SC07, ACA05 i ACA06	NF, cond, pH, T, O2 i Redox	SC01, SC02, SC03, SC06, SC07, ACA05, ACA06, ACA04 i S-3 geotècnic
Gasos	-	-	CH_4, CO_2, O_2, Pressió i COV's	

Aquest seguiment està previst realitzar-lo ara i al mes de desembre de 2013. Com es pot observar s'inclouen mesures de gasos i de pressió en un total de 9 punts. L'octubre de 2013 també es realitzarà una campanya exclusiva de nivells freàtics.

La previsió del Consorci és entregar una proposta de seguiment per al període demanat per l'ARC (2014 – 2017) un cop es disposin de les dades del seguiment efectuat al desembre de 2013 i dels resultats i propostes de restauració per a Montserrat 2. Moment en que, al nostre criteri, s'estarà en disposició de fer una proposta més real i ajustada a les necessitats.

Referent als treballs d'urbanització i impermeabilització de cubetes ens remetem al ja escrit a la carta de data 14 de maig de 2013, concretament als punts 1er i 2on:

- 1er punt de la carta:

***Impermeabilització de les cubetes Avi Nord i Montserrat 1**, amb argiles terciàries (30 cm de permeabilitat no superior a 10^{-9} m/s) procedents dels rebaixos de les obres d'edificació del Centre Direccional. Aquests treballs es faran amb les obres d'urbanització del corredor verd d'aquesta zona, i prèvia deconstrucció de les instal·lacions d'INCECOSA. Aquests àmbits impermeabilitzats quedaran recollits en el planejament, per tal de garantir la integritat de l'actuació realitzada.*

Afegir que les argiles ja estan aplegades com a resultat de les recents obres d'edificació de la parcel·la SENER, i que no es pot precisar més la data d'execució donat que prèviament s'ha de realitzar la deconstrucció de INCECOSA.

El Consorci troba adequat tècnicament el requeriment de l'ARC de realitzar un gruix de 60 cm i permeabilitat igual o inferior a 10^{-9} m/s a la cubeta "Avi Nord".

Referent a la cubeta "Montserrat 1", atenent a la permeabilitat dels materials que es troben als sondejos d'aquesta cubeta fins a una profunditat aproximada de 7 i 14 metres (un cop realitzada l'adequació topogràfica de l'àmbit) i a l'absència de metà en les lectures de gasos difosos en superfície ("Investigació complementària a l'Àmbit 1 dins del Pla Parcial del CDCV". TAUW 2010 i les lectures de metà en superfície "Emissions de biogàs en l'entorn del dipòsit Elena". TUBKAL. 2013) creiem tècnicament justificat un gruix de 30 cm i permeabilitat igual o inferior a 10^{-9} m/s.

Exp. 11/2012

- 2on punt de la carta:

***Segellat dels punts de control de gasos SC08, ARC04, ARC05 i ARC06.** Aquest treballs es faran amb les obres d'urbanització del corredor verd d'aquesta zona.*

A l'Annex 2 s'adjunta una nota tècnica elaborada per TUBKAL que complementa la justificació del segellats d'aquests punts de control de gasos.

Conclusió - Propostes

1) S'inclouran restriccions normatives de soterranis al Pla Director del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès que actualment s'està tramitant, les quals es poden observar al plànol de l'Annex 1.

2) Durant l'any 2013 s'està duent a terme un control tant d'aigües subterrànies com de gasos. Al finalitzar aquest any es presentarà una proposta per al període 2014-2017.

3) Creiem que no està justificada la inclusió d'un control analític d'aigües a tenor de la poca variabilitat observada en el període 2008-2012.

4) S'estan duent a terme treballs complementaris de diagnosi de Montserrat 2 amb l'objectiu d'optimitzar la proposta de restauració prevista. Aquests treballs seran lliurats a l'ARC el proper mes d'octubre d'enguany. En cap cas es replantejarà la deposició dels materials aplegats sota el segellat previst.

5) La situació de risc acceptable definida a l'AQR presentat a l'ARC en data 14/05/13 segueix sent vàlida, ja que les modificacions dels vials no afecten els usos del sòl.

6) Es considera tècnicament adequat impermeabilitzar la cubeta Avi Nord amb un gruix mínim d'argiles de 60 cm de permeabilitat 10^{-9}m/s. En canvi es considera suficient per a la cubeta Montserrat 1 un gruix de la mateixa argila de 30 cm.

7) El segellat dels punts de control de gasos SC08, ARC04, ARC05 i ARC06 es faran amb les obres d'urbanització del corredor verd d'aquesta zona.

Cerdanyola del Vallès, a 3 de setembre de 2013.

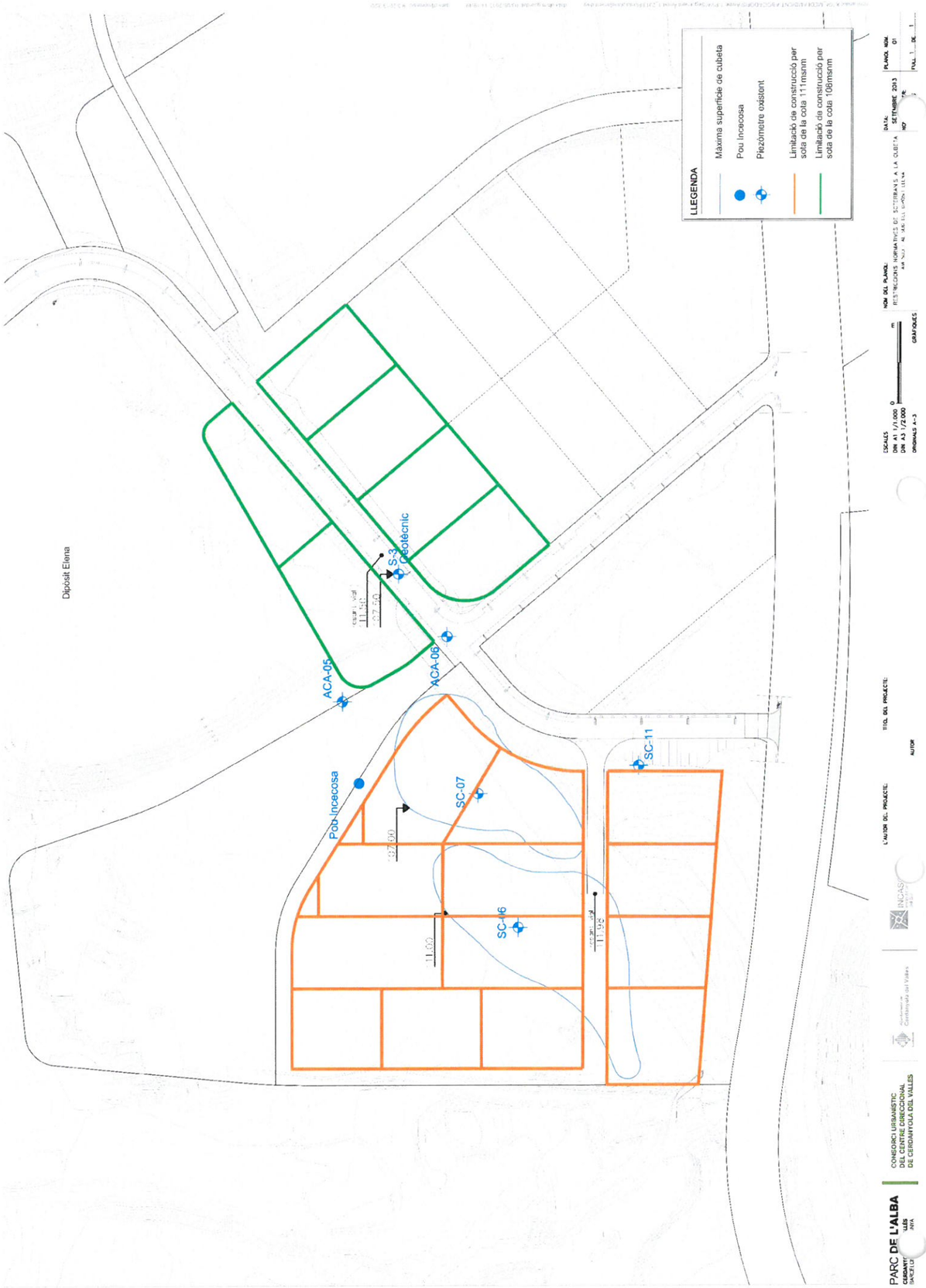
Xavier Rubio
Tècnic Medi Ambient

Consol Pérez
Cap Medi Ambient

Albert Noguera
Cap Projectes i Obres

Exp. 11/2012

ANNEX 1:
PLÀNOL AMB RESTRICCIONS NORMATIVES DE SOTERRANIS



ANNEX 2:
NOTA TUBKAL SEGELLAT PUNTS DE CONTROL

Tubkal
INGENIERIA S.L.

C/ Juan Gamper nº 25 08014 Barcelona
Tel 933 229 346 Fax 933 226 197 e-mail tubkal@tubkal.com

Segellat dels punts de control de gasos SC08, ARC04, ARC05 i ARC06

En les immediacions del punt SC08 al Montserrat 1 totes les dades indiquen aire pràcticament atmosfèric en el subsòl, és a dir, la pràctica absència de biogàs (ARC01, ARC02 i ARC06), a excepció del sondeig ARC05.

Amb l'assaig de buit en aquest punt (ARC05) es va confirmar que la producció de biogàs produït al seu voltant immediat és molt petita (<< 0,1 m^3/h).

De fet, en aquest punt ARC05 s'observa un comportament coherent amb l'acumulació de biogàs amb el temps en el propi sondeig i un ràpid buidat amb el bombament: amb pressió interna inicial (0,1 mbar), l'alt cabal i els alts continguts de CH_4 inicials passen, espontàniament, a cabals molt menors i una disminució molt ràpida del CH4 (i H2S). A més, la qualitat inicial a l'assaig és de 30-45% en CH4 però <1% en CO2, fet que seria coherent amb una estratificació per densitats del biogàs acumulat dins del sondeig.

Finalment, com era d'esperar, no es detecten emissions difoses de metà en superfície, ja que el poc metà que es produeix s'oxida efectivament a diòxid de carboni en el seu trànsit fins l'atmosfera; recordem que la bibliografia especialitzada es parla de potencials d'oxidació de metà de 0,34-5,6 l $CH_4/m^2.h$ (Figueroa, 1998) que superen amb escreix el cabal produït.

Però, tot i que les dades indiquen una producció molt petita de biogàs en les immediacions del punt SC08-ARC05 i que es va acumulant amb el temps en els propis sondeigs, la qualitat en estàtic a l'aire del punt ARC05 és propera a la caracteritzada com a inflamable per se.

Es per això que, tal com es va descriure a la memòria del PVA del 2012 (veure informe de febrer de 2013), es recomana clausurar els punts de control de gasos ubicats al Montserrat 1 (SC08, ARC04, ARC05 i ARC06) per tal que aquests no esdevinguin punts de risc a l'acumular en el propi espai de cap del punt de control el poc cabal de biogàs produït en les seves immediacions.

TUBKAL INGENIERIA, S.L.
Barcelona, 2 de setembre de 2013

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **SN2008001501**
Procediment: **Descontaminació d'aqüifers**
Assumpte: **Informe tècnic**
Document: **5031693**

CD08007088200000 5031693

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

PASSEIG D'HORTA, 66-68
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA

En resposta a la vostra petició de data 22 d'octubre de 2013, us trameto, adjunt, informe tècnic de data 29 de novembre de 2013, relatiu a l'actualització de la valoració del Pla de Vigilància Ambiental (PVA) de l'Àmbit 1 realitzat pel Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, emès pel Departament de Coordinació Hidrogeològica i Recuperació d'Aqüifers.

Barcelona, 29 de novembre de 2013

La Cap del Departament de
Coordinació Hidrogeològica i
Recuperació d'Aqüifers

Mireia Iglesias Carrera

Generalitat de Catalunya
Agencia Catalana de l'Aigua

Numero: 01385 / 37.174 / 2013
Data: 03-12-2013 Hora: 08:40:56

Registre de Sortida

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **SN2008001501**
Procediment: **Descontaminació d'aqüifers**
Assumpte: **Final PVA de l'Àmbit 1.**
Document: **5025749**

Assumpte: Actualització de la valoració del Pla de Vigilància Ambiental (PVA) de l'Àmbit 1 realitzat pel Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès.

1.- Antecedents i documentació valorada.

Amb data 1 d'abril de 2009 l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) va emetre el "Informe de valoració de les actuacions de caracterització i propostes de restauració dels antics reblerts Montserrat, Avi i Elena, dins de l'àmbit del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès". En aquest informe es feien les següents valoracions i propostes d'actuació:

1) Globalment les **actuacions realitzades**, així com les metodologies de treball i els criteris utilitzats per valorar els resultats obtinguts es consideren adients a la problemàtica plantejada. Pel que fa al model conceptual de funcionament de les diferents cubetes, tant des del punt de vista qualitatiu com quantitatiu i la seva relació amb els aqüífers presents a la zona, es considera suficient el grau de coneixement de que es disposa.

2) Sobre les **actuacions de segellament** de l'abocador Montserrat-2 i l'**extracció dels lixiviats** acumulats a la cubeta per posterior tractament dels mateixos, ja hi ha hagut pronunciament favorable de l'Agència de Residus de Catalunya, per tant, les actuacions a realitzar es consideren adients atès que han de permetre reduir l'aportació d'aigua d'infiltració a l'abocador i limitar l'aportació de contaminants a l'aqüífer a través de la migració dels lixiviats acumulats actualment a la cubeta.

3) Respecte de la caracterització de les aigües subterrànies fora de l'àmbit hi ha dues zones a les quals se n'ha d'incrementar el número de punts de control amb l'objectiu de delimitar l'abast de l'afecció a les aigües subterrànies i de portar un seguiment en el futur de la migració de la contaminació. Es tracta de:

a) L'entorn de la cubeta Montserrat-2. El número de piezòmetres a executar és de TRES, els quals ja estan contemplats a la fase I de l'avantprojecte elaborat per GEOCISA. Aquests haurien d'estar ubicats al voltant dels límits Norest i nordoest de la cubeta.

b) A la zona ubicada al sudsudest de la cubeta Avi Nord, s'hauran d'instal.lar piezòmetres suficient per caracteritzar al sector aigües avall de la cubeta. Els piezòmetres haurien d'estar alineats perpendicularment al flux d'aigua subterrània. El número podria oscil.lar entre DOS i QUATRE en funció dels resultats obtinguts.

4) El **Pla de Vigilància Ambiental** ha de permetre conèixer l'evolució temporal i espaial de la contaminació existent tant dintre de les cubetes com a l'aqüífer.

a) Xarxes de control: s'estima que cal establir un doble programa de vigilància d'una banda pels lixiviats i d'un altre de l'aigua subterrània dels aqüífers.

b) L'analitica a realitzar s'ha diferenciat en dos tipus:

Tipus 1: Constituïda pel següent grup de compostos:

- Paràmetres físics: pH, Conductivitat elèctrica, potencial REDOX i Temperatura.
- Anions majoritaris: Clorurs, sulfats, bicarbonats.
- Cations majoritaris: Sodi, Potassi, calci i magnesi.
- Altres paràmetres: DQO, ferro i manganès.

Tipus 2: Contaminants específics:

- TPH's, Compostos orgànics volàtils, fenols, BTEX i PAH's.

La mesura del nivell freàtic s'haurà de realitzar de tots els punts de control de les xarxes i amb periodicitat mensual durant els dos primers anys de seguiment. A partir del segon any es pot passar a una periodicitat bimensual o trimestral.

c) Durada i periodicitat del seguiment: Per tal d'avaluar la tendència dels contaminants la durada del seguiment hauria d'abastar com a mínim, el temps que durin les actuacions d'extracció de lixiviats. A mesura que passi el temps de seguiment la periodicitat del mostreig es pot anar allargant. No obstant, cada any es podria replantejar el Pla de Vigilància Ambiental, per tal d'ajustar punts, periodicitat i analítiques, en funció dels resultats obtinguts. Al finalitzar el període de seguiment proposat (3 anys) caldrà avaluar el conjunt d'informació obtinguda i valorar, si escau, l'ajust del Pla.

A continuació s'incorpora una taula resum de les xarxes de seguiment que es proposen. S'han diferenciat les xarxes de control de lixiviats i de les aigües subterrànies:

Xarxa exterior	Número	punts	Paràmetres de control	Freqüència
Contorn oest	3	SC-12 SC-13 SC-14	Tipus 1	1r any: trimestral 2n any: trimestral 3r any: semestral
Contorn nord	2	SG-01 Nou PZ		
Contorn est	4	PZ-3 3 Nous Pzs.		
Zona sud	4	SC-2 Incecosa 2 nous pzs.	Tipus 1	1r any: trimestral 2n any: trimestral 3r any: semestral
			Tipus 2	1r any: anual 2n any: anual 3r any: anual
Xarxa exterior Complementària	5	SC-5 SC-11 PZ-2 PZ-1 PZ-5	Tipus 1	1r any: anual 2n any: anual 3r any: anual

Taula 1. Proposta xarxa de control de les aigües subterrànies.

Lixiviats	Número	punts	Paràmetres de control	Freqüència
Cubetes Montserrat	3	P12, SC-08 SC-03	Tipus 1	1r any: trimestral 2n any: semestral 3r any: semestral
			Tipus 2	1r any: anual 2n any: anual 3r any: anual
Cubetes Avi	3	SC-1 SC-2 SC-7	Tipus 1	1r any: trimestral 2n any: semestral 3r any: semestral
			Tipus 2	1r any: anual 2n any: anual 3r any: anual
Cubeta Àrids Catalunya	2	S-1 S-12	Tipus 1	1r any: anual 2n any: anual 3r any: anual

Taula 2. Proposta xarxa de control dels lixiviats.

5) **Informe de seguiment** de les actuacions. S'haurà d'aportar un informe de seguiment del Pla de Vigilància Ambiental. L'objectiu d'aquest informe és conèixer l'evolució de la qualitat de les aigües subterrànies de l'emplaçament. L'informe ha d'incloure:

1) Breu descripció dels antecedents
2) Breu descripció de les actuacions de descontaminació realitzades, si s'escau
3) Resultats analítics de la xarxa de seguiment de qualitat de les aigües:

- Plànol de situació de pous i piezòmetres de control
- Resultats analítics
- Evolució de la concentració dels contaminants més significatius
- Plànol d'isoconcentracions dels contaminants més significatius

4) Nivells piezomètrics de la zona monitorada:

- Evolució dels nivells piezomètrics
- Plànol de piezometria de la zona monitorada

5) Valoració dels resultats obtinguts
6) Conclusions i, si escau, proposta d'actuacions

La periodicitat d'aportació dels informes de seguiment serà semestral els dos primers anys i anual el tercer any de seguiment.

6) Respecte de la **captació i drenatge de les aigües subterrànies** a la zona de l'abocador de Montserrat-2 proposades en la Fase II de l'estudi de GEOCISA amb les dades disponibles d'afecció al medi receptor no sembla necessari l'execució de la pantalla. No obstant, en funció dels resultats obtinguts en les tasques d'acondicionament de l'abocador, extracció de lixiviats i evolució de la qualitat de les aigües subterrànies, es valorarà la necessitat d'execució d'actuacions complementàries.

Amb data 4 d'abril de 2011 el Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès (en endavant CUCDCV) fa entrada a l'ACA el "Pla de Vigilància Ambiental (PVA) en l'Àmbit 1 del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. 2010".

Amb data 21 de febrer de 2012 el CUCDCV fa entrada a l'ACA el "Pla de Vigilància Ambiental (PVA) en l'Àmbit 1 del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. 2011".

Amb data 20 de març de 2013 el CUCDCV fa entrada a l'ACA el "Pla de Vigilància Ambiental (PVA) en l'Àmbit 1 del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. 2012".

Amb data 14 de maig de 2013 el CUCDCV fa entrada a l'ACA un escrit complementari en el qual es fan una sèrie de matisacions sobre la compatibilitat amb els usos previstos del sòl i d'altra banda s'informa de les actuacions previstes i el seu calendari.

Amb data 15 de juliol de 2013 l'Agència de Residus de Catalunya emet informe tècnic d'avaluació i valoració del seguiment del Pla de Vigilància Ambiental, en el marc de l'expedient informatiu núm. Q0503-2010-90, SC: 860-1.

Amb data 28 d'octubre de 2013 te entrada a l'ACA el document "Actualització de l'AQR i replanteig d'accions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat-2".

2.- Objectiu de l'informe.

L'objectiu de l'informe és donar contesta a la petició de Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès que demana que, en exercici de les competències de l'ACA analitzem la documentació adjunta i indiquem si les propostes d'actuació són les adients.

3.- Actuacions realitzades.

Les principals actuacions realitzades que han redundat en la millora del coneixement pel que fa a la qualitat de les aigües subterrànies i el seu funcionament hidràulic s'exposen a continuació.

S'han dut a terme els 3 anys de seguiment que es proposaven en el PVA requerit segons informe de 1 d'abril de 2009. De cada any s'ha elaborat un informe de seguiment de les actuacions realitzades amb les corresponents propostes d'actuació.

Al final de cada any s'ha realitzat una reunió de presentació dels resultats obtinguts i discussió de les actuacions a realitzar i si era el cas les modificacions del PVA. A continuació es mostren unes taules resum de les feines de control analític durant el PVA.

Xarxa d'aigües subterrànies			
	2010	2011	2012
Contorn oest	3	3	2
Contorn nord	2	2	2
Contorn est	3	1	1
Zona sud	4	3	3
Xarxa exterior complementària	5	2	2
Total	17	11	10
Periodicitat	trimestral	anual	Anual

Taula 3. Resum dels mostrejos realitzats a la xarxa d'aigües subterrànies dintre del PVA.

Cal afegir que durant l'any 2012 també es va realitzar un mostreig dels piezòmetres de control de l'abocador de l'Elena.

Xarxa de Lixiviats			
	2010	2011	2012
Montserrat	5	5	5
Avi nord	2	2	2
Avi sud	1	2	2
Àrids Catalunya	2	2	2
Total	10	11	11
Periodicitat	trimestral	anual	anual

Taula 4. Resum dels mostrejos realitzats a la xarxa de lixiviats dintre del PVA.

Respecte de les analítiques realitzades s'ha complert amb allò indicat al PVA. D'altra banda s'han realitzat les mesures de nivell freàtic incloses dintre del Programa de Vigilància Ambiental.

De la valoració de les actuacions realitzades i dels resultats obtinguts s'han elaborat les conclusions que es detallen al capítol següent.

4.- Principals conclusions.

Les principals conclusions en referència a les aigües subterrànies i el funcionament hidràulic de l'aqüífer son:

a) Qualitat dels lixiviats. Els lixiviats que presenten més càrrega contaminant són els de la cubeta Montserrat II. Les concentracions de metalls i compostos orgànics només han superat puntualment les valors genèrics d'intervenció i/o les llistes holandeses. Tampoc no s'ha observat una tendència a l'increment de les concentracions.

b) Hidrodinàmica de les cubetes. Montserrat II es manté desconnectada del terciari amb la cota estabilitzada de 122 msnm. El drenatge es produeix en direcció Montserrat I i en menor grau cap al dipòsit de l'Elena. Àrids Catalunya es comporta de forma aïllada com un únic dipòsit que descarrega al medi natural en el seu punt més baix. La resta de les cubetes han assolit un nivell estable a cota 107 msnm i un drenatge

comú situat en el mur de separació amb el dipòsit Elena, fet que podria indicar que s'està produint una aportació de lixiviats vers l'Elena.

c) Descàrrega puntual d'Àrids Catalunya (zona torrent del Bosc). El drenatge d'aquest dipòsit al terciari es detecta en l'augment progressiu en profunditat de la conductivitat en el piezòmetre SC14. Tenint en compte que el lixiviat d'aquesta cubeta no té una càrrega contaminant important, es considera que l'afecció sobre les aigües subterrànies no és preocupant.

d) Descàrrega difusa al terciari procedent dels lixiviats dels dipòsits de la zona central de l'Àmbit 1. A l'àrea central de la zona controlada existeixen clars indicis d'una connexió entre els lixiviats dels reblerts i l'aigua del terciari (ACA05 i ACA06). La qualitat del lixiviat dels reblerts no sembla comprometre mediambientalment la qualitat de l'aigua de l'aqüífer terciari. En cas de que es confirmi el model descrit, caldrà vigilar en un futur aquesta afirmació en funció de la interrelació amb l'Elena.

e) La previsió de l'evolució dels nivells piezomètrics pot comportar la modificació de l'actual esquema de funcionament hidràulic configurant l'anivellament de les cotes del nivell freàtic i afavorir la descàrrega en direcció a l'actual sistema de descàrrega d'Àrids Catalunya.

f) Per l'estudi de riscos la majoria de les concentracions considerades a l'aigua subterrània són els corresponents als lixiviats del Montserrat II, per al contingut en gasos del subsòl, s'han contemplat els màxims mesurats als dipòsits objecte del PVA de l'any 2012. Els resultats indiquen un risc acceptable.

Punts potencialment crítics:

a) S'han observat emissions perilloses de biogàs procedents de l'Elena i que afecten a l'àrea circumdant de l'Àmbit 1.

b) Es dedueix que pot existir un flux subterrani de lixiviats des de l'Àmbit 1 a l'Elena.

c) Es posa de manifest la "infiltració difosa" de lixiviat al medi terciari en la zona central de l'Àmbit 1. Aquesta infiltració de lixiviat no suposa fins al moment cap risc al medi, donada la seva poca entitat i la poca càrrega contaminant del mateix.

5.- Propostes d'actuació presentades per CUCDCV.

Les propostes d'actuació que consten en els documents presentats són les següents:

a) Impermeabilització de les cubetes Avi Nord i Montserrat 1, amb argiles terciàries (30 cm de permeabilitat no superior a 10^{-9} m/s). Aquestes actuacions quedaran recollides en el planejament, per tal de garantir la integritat de l'actuació realitzada.

b) Segellat dels punts de control de gasos SC08, ARC04, ARC05 i ARC06. Aquests treballs es faran amb les obres d'urbanització del corredor verd d'aquesta zona.

c) A partir de l'any 2013 es posarà en marxa el control i monitorització de les aigües. Nivells i paràmetres de qualitat "in situ" trimestralment en els piezòmetres SC01, SC02, SC06, SC07, ACA05 i ACA06. Només en el cas de que es detecti una variació significativa es farà una campanya de mostreig i anàlisis.

d) L'anàlisi quantitativa de risc (AQR) realitzada conclou la compatibilitat dels usos previstos amb el planejament en el qual actualment es treballa.

e) A l'estiu de 2013 el Consorci te previst adjudicar les obres d'urbanització dels eixos 2A i 2C i part del vial parcel·les CPD's. Aquests vials contemplaran les mesures de seguretat i salut necessàries durant l'execució de les obres.

f) Montserrat-2. El Consorci iniciarà els estudis per a l'optimització de la remediació de Montserrat-2, exclusivament en aquelles mesures previstes que afecten a l'extracció de lixiviats i de gasos.

g) En relació al biogàs detectat en l'àmbit amb origen a l'abocador Elena, caldrà controlar-lo en el seu origen, tot evitant qualsevol sortida a l'exterior en el marc de l'autorització ambiental d'aquesta activitat.

6.- Valoració de la informació presentada.

El PVA implementat els darrers 3 anys ha permès disposar d'una informació robusta sobre les característiques hidrogeoquímiques tant de les aigües subterrànies com dels lixiviats. D'altra banda, el seguiment de nivells freàtics ha permès aprofundir en el coneixement del funcionament hidràulic de les cubetes i la seva relació amb els materials terciaris.

Amb la informació disponible no es pot concloure que existeixi afecció significativa als aqüífers terciaris. A més l'afecció detectada es troba limitada a l'entorn més immediat de les cubetes i es caracteritza principalment per increment en les concentracions de referències, tot i que no es descarta que siguin d'origen natural.

Es confirma que les cubetes Montserrat II, Montserrat I, Avi nord, Avi sud i Elena estan connectades hidràulicament. Mentre que la cubeta d'Àrids Catalunya sembla que actualment es troba desconnectada de la resta del sistema. No obstant, en funció de l'evolució dels nivells freàtics no es descarta que en el futur pugui existir un transvasament de lixiviats cap al drenatge d'Àrids Catalunya.

Els punts de seguiment analític del sistema s'han de fixar especialment en la zona sud, de tal forma que abasti el punt de drenatge d'Àrids Catalunya, la zona previsible de comunicació entre les cubetes connectades i la cubeta d'Àrids Catalunya i els punts de control de l'aqüífer terciari situats al voltant de l'Elena i el sud de les cubetes.

El control dels nivells freàtics es considera imprescindible per tal de poder conèixer amb precisió l'evolució de les cotes d'aigua en les diferents cubetes de l'Àmbit.

7.- Pronunciament respecte de les propostes d'actuació.

El pronunciament sobre les propostes d'actuació presentades pel CUCDCV es fa únicament sobre les actuacions que afecten a les aigües subterrànies de la zona.

1) Impermeabilització de les cubetes. Es consideren adients atès que permetran reduir l'aportació d'aigua d'infiltració a les diferents cubetes i limitar l'aportació d'aigua i contaminants a l'aqüífer terciari.

2) Segellat del punts de control de gasos. Es recomana el segellat utilitzant la metodologia adequada per tal d'evitar vies preferents d'infiltració d'aigües des de superfície, en aquest sentit es recomana seguir les "Prescripcions tècniques de segellament de pous"

Agència Catalana
de l'Aigua

3) Control i monitorització de les aigües: S'accepta el seguiment de nivells freàtics i paràmetres de qualitat "in situ": pH, T, Conductivitat i potencial REDOX trimestralment dels piezòmetres SC01, SC02, SC06, SC07, ACA05 i ACA06.

Es recomana incloure en aquesta xarxa de control el drenatge de la cubeta d'Àrids Catalunya.

Es recomana la realització d'una campanya de mostreig i anàlisis al laboratori de les aigües subterrànies i lixiviats d'aquests punts cada DOS ANYS i fins que estiguin acabades les actuacions de segellament de les cubetes i urbanització del sector. L'analítica a realitzar serà:

- Paràmetres físics: pH, Conductivitat elèctrica, potencial REDOX i Temperatura.
- Anions majoritaris: Clorurs, sulfats, bicarbonats, nitrats.
- Cations majoritaris: Sodi, Potassi, calci i magnesi.
- Altres paràmetres: DQO, ferro i manganès.
- TPH's, Compostos orgànics volàtils i BTEX.

4) Es recomana incorporar en la valoració de les dades analítiques i nivells piezomètrics els seguiments dels piezòmetres de l'Elena.

5) En el cas en que es produeixi una elevació de la superfície piezomètrica que obligui a realitzar un drenatge de les aigües subterrànies, caldrà analitzar les aigües i gestionar-les de forma adient, tot evitant abocaments a llera pública sense la preceptiva autorització.

Proposta d'actuació.

Donar trasllat de l'informe al Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès.

El Cap de la Unitat de Recuperació i Millora d'Aqüífers

Emilio Orejudo Ramírez

La Cap del Departament de Coordinació Hidrogeològica i Recuperació d'Aqüifers

Mireia Iglesias Carrera

Barcelona, 29 de novembre de 2013

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació está al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència de Residus de Catalunya

18 MARÇ 2014

Registre de sortida
Núm. 3730 0137S

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Sr. Pere Solà
Passeig d'Horta, 66-68
08290-Cerdanyola del Vallès

Assumpte: Problemàtica d'indicis de contaminació del sòl en el Dipòsit Montserrat II a Cerdanyola del Vallès.

Expedient informatiu núm: **Q0503-2013-32**, SC: **427/1-sl**

Senyor,

Adjunt us trametem l'informe tècnic, de data 18 de febrer de 2014, en relació a una problemàtica d'indicis de contaminació del sòl a l'emplaçament del Dipòsit Montserrat II a Cerdanyola del Vallès, als efectes que presenteu davant l'Agència de Residus de Catalunya la documentació sol·licitada en les propostes d'actuació.

Així mateix, us informem que l'Agència de Residus de Catalunya ha tramès aquest informe a l'Agència Catalana de l'Aigua i l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès pel seu coneixement.

Això, sense perjudici què, en el termini de deu dies, procediu a realitzar les al·legacions que estimeu per convenients al vostre dret, d'acord amb el que estableix l'article 84 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les Administracions Públiques i del procediment administratiu comú, en la redacció donada per a la Llei 4/1999.

Si transcorregut el termini indicat a l'informe tècnic no s'ha presentat la documentació requerida, s'adoptaran les mesures sancionadores que corresponguin, d'acord amb la marc normatiu vigent.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol qüestió que es pugui plantejar al Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'Agència de Residus de Catalunya.

Molt atentament,

El Director de l'Àrea Industrial

Ramon Oliva i Tarré

Barcelona, 17 de març de 2014

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA
CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
DATA D'ENTRADA
20 MARÇ 2014
NÚM. DE REGISTRE
140 / 2014

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Informe tècnic d'avaluació i valoració dels indicis de contaminació del sòl en el marc de l'expedient informatiu núm. Q0503-2013-32, SC: 427/1-sl	
Descripció: Investigació detallada del Dipòsit Montserrat 2	
Municipi: CERDANYOLA DEL VALLÈS – VALLÈS OCCIDENTAL	**Data: 18/02/2014**

1. SITUACIÓ DE L'EMPLAÇAMENT

La zona on s'ubica l'antic abocador Montserrat 2 es troba situada dintre del Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. Les coordenades UTM d'aquesta zona són: X: 425.320 // Y: 4.593.530 (veure figura 1, annex 2).

2. ANTECEDENTS

Amb data 10 de novembre de 2006, el CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS (en endavant CONSORCI) remet a l'Agència de Residus de Catalunya (en endavant ARC) (RE32970) una sèrie d'estudis específics per al desenvolupament de les obres d'urbanització del Pla Parcial del Centre Direccional realitzats per encàrrec de l'INCASOL i sol·licita les indicacions de les actuacions a seguir en aquest àmbit.

Amb data 26 de febrer de 2007, l'ARC va trametre al CONSORCI (RS2841) l'informe de resposta corresponent a la valoració dels estudis específics de geotècnia, de caracterització dels materials antròpics (residus orgànics) dipositats incontroladament a l'antiga argilera Montserrat 2, de determinació de la corba de generació de biogàs, així com de l'anàlisi de risc (AQR2005) elaborat a partir de l'afecció detectada. D'acord amb la informació aportada pel CONSORCI i per la valoració de l'informe de LOSAN, l'ARC recomanava l'opció d'extreure els residus de la zona de RSU i complementar els estudis realitzats.

Amb data 28 de maig de 2008 el CONSORCI va trametre a l'ARC (RE26758) els documents tècnics corresponents a una diagnosi ambiental acurada, una anàlisi quantitativa de riscs (situació actual i futures previstes) i un avantprojecte per a la recuperació de l'emplaçament.

Amb data 23 de febrer de 2009 el CONSORCI va trametre a l'ARC (RE4502) el document tècnic corresponent a l'anàlisi ambiental de tres antigues argileres i l'estudi hidrogeològic de conjunt dins de l'àmbit del Pla Parcial del Centre Direccional elaborat per TAUW COVITECMA.

Amb data 25 de març de 2009 l'ARC va trametre al CONSORCI (RS4754) l'informe de valoració de la informació que inclou les recomanacions de l'ARC per completar l'avantprojecte per a la restauració de l'argilera Montserrat 2.

Amb data 29 de març de 2010, el CONSORCI tramet a l'ARC (RE17596) un document elaborat per GEOCISA demanant l'avaluació i la valoració del mateix per part de l'ARC per incorporar el contingut a les prescripcions tècniques del Projecte i obra pel sanejament de l'abocador de Montserrat 2. Aquesta proposta recull operacions de verificació i control de lixiviats, aigües subterrànies i gasos que s'haurien d'efectuar abans de la redacció del projecte, durant l'execució de les obres de restauració (segellament, construcció de pous i piezòmetres, extracció de lixiviats i gasos), i en la fase de seguiment de postclausura.

Amb data 17 de juny de 2010, l'ARC va trametre al CONSORCI (RS14757) les consideracions tècniques a tenir en compte respecte la proposta per a la contractació del projecte i obra per al sanejament de l'abocador Montserrat 2.

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Amb data 29 d'octubre de 2013, el CONSORCI tramet a l'ARC (RE 33.666) informació referent al replanteig de les actuacions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2 i una Anàlisis Quantitativa de riscos (en endavant AQR) per a la seva valoració (DOC 1, annex 1).

En el marc de la comanda 80403 d'assistència tècnica per a la gestió de la contaminació del sòl a Catalunya en el període novembre-desembre de 2013 i a petició de l'ARC, l'empresa APPLUS NORCONTROL, S.L.U ha realitzat la valoració de la documentació inclosa a l'expedient de referència.

3. REVISIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ APORTADA

El present informe tècnic està basat amb la documentació presentada pel CONSORCI. Les opinions, valoracions i propostes presentades en aquest apartat són les que apareixen en aquesta documentació (DOC 1, veure annex 1).

3.1 CARACTERÍSTIQUES DEL ABOCADOR

L'antic abocador Montserrat 2 s'ubica en la zona del terrenys corresponents al forat miner deixat per l'antiga activitat extractiva d'argila anomenada "Montserrat". La superfície de l'abocador es calcula en aproximadament 30.000 m^2 i l'ús previst d'aquest sòl en el Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès (actualment en tràmit d'aprovació), és com a Sistema d'Espais Lliures i una part d'aquesta àrea, com a Equipament en Parc Natural.

Per altra banda, el Pla Director en tràmit, preveu allunyar les parcel·les destinades a Parc de la Ciència i la tecnologia de l'antic abocador ubicant un nou vial, l'Eix 2A1, entre el límit de l'abocador i les parcel·les previstes.

Pel que fa a la hidrogeologia de la zona d'estudi; el límits nord i oest de la cubeta de Montserrat 2 estan constituïts per materials argilosos gairebé impermeables del terciari i per tant, s'interpreta que teòricament el conjunt terciari està desconnectat hidràulicament del dipòsit Montserrat 2. El nivell de lixiviats de la cubeta es manté per sobre dels nivells de l'aigua subterrània del medi que l'envolta, situació que mostra la inexistència de qualsevol aportació lateral d'aigua cap a la cubeta. Tot i això, el quimisme de les aigües subterrànies mostra un lleuger marcatge o afecció procedent dels lixiviats, per tant, d'alguna forma el lixiviat afecta químicament al medi terciari, tot i que hidràulicament no s'observi.

Referent a la connexió hidràulica entre la cubeta de Montserrat 2 i el dipòsit Elena, s'interpreta inexistent atès que els materials que conformen el medi són terres de reblert constituïdes majoritàriament per argiles que no presenten cap nivell d'aigua.

Referent a la connexió hidràulica entre Montserrat 2 i Montserrat 1, s'interpreta que el lixiviat migra preferentment cap a Montserrat 1 amb un ordre de magnitud de 0,8 m^3/dia tot i que sense una rellevància ambiental significativa.

3.2 INFORMACIÓ HISTÒRICA NO AVALUADA EN EL PRESENT INFORME

Entre novembre de 2005 i octubre de 2006, l'INCASOL com a antic propietari dels terrenys, va encarregar una sèrie d'estudis del medi (geotècnic, caracterització mediambiental de l'abocador, AQR, determinació de la corba de generació de biogàs i control dels assentaments), com a documents marc per al desenvolupament de les obres d'urbanització del Pla Parcial del Centre Direccional.

A l'abril de 2008, GEOCISA va elaborar per encàrrec del CONSORCI un estudi de diagnosi, una AQR i avantprojecte per a la remediació de l'abocador Montserrat 2. D'aquests estudis es concloïa l'existència d'un risc inacceptable per a la salut humana per la via d'exposició relacionada amb un pou situat 400 m aigües

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

avall de l'abocador i es proposaven accions correctores consistents en l'extracció dels lixiviats, desgasificació durant un període de 3 anys i clausura mitjançant un segellament superficial per a residus de classe II.

El juliol de 2011, el CONSORCI va presentar una addenda a l'avantprojecte elaborat per GEOCISA en la qual s'exposava la reubicació dels materials aplegats a la parcel·la PAVIBAR a sota la capa de segellament superficial i nova topografia futura de la zona de Montserrat 2, l'avantprojecte també incloïa la proposta de realització de diversos pous d'extracció de lixiviats i gasos a l'interior de l'abocador i diversos piezòmetres de control a l'exterior del mateix.

3.3 INVESTIGACIÓ DEL SUBSÒL

S'han realitzat una sèrie d'estudis del subsòl de la zona on s'ubica l'antic abocador Montserrat 2 per part de l'empresa TUBKAL (2013) per tal d'analitzar si es poden optimitzar les mesures proposades a l'avantprojecte elaborat per GEOCISA.

3.3.1 PERFORACIÓ DELS NOUS POUS I PIEZÒMETRES

Durant els mesos de juny i juliol de 2013 es van perforar i instal·lar un total de 7 pous, 3 piezòmetres i 5 captadors de vapor a l'àmbit de l'antic abocador Montserrat 2 (veure figura 2, annex 2) distribuïts de la següent forma:

- 3 pous fins la base dels residus (17 m) per l'extracció de biogàs i lixiviats (LIX1 a LIX3) i 4 pous (7 m) per a l'extracció de biogàs i control de la zona no saturada (B1 a B4).
- 3 piezòmetres (ST1 (50 m) i ST2 i ST3 (18 m)) per al control de les aigües subterrànies i dels gasos del subsòl a l'exterior i al sector nord de l'abocador.
- 5 captadors de vapor (ST4 a ST8) (10 m) per al control de la zona no saturada entre l'abocador i el dipòsit Elena.

3.3.2 CONTROL I MOSTREIG DELS LIXIVIATS I LES AIGÜES SUBTERRÀNIES

Durant els mesos de juny i juliol de 2013 es va realitzar un control i mostreig periòdic de la qualitat dels lixiviats (10 mostres) i les aigües subterrànies (6 mostres) d'alguns dels punts que conformen la xarxa de seguiment de l'abocador. Per cadascuna de les mostres es va analitzar al laboratori ions majoritaris, metalls, TPH, compostos aromàtics volàtils, fenols, compostos organoclorats volàtils, clorobenzens, alquilbenzens, clorofenols, pesticides nitrogenats i ftalats. Els resultats obtinguts es van comparar amb els Valors Genèrics d'Intervenció (en endavant VGI) establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant ACA) i a falta d'aquest, amb els Valors d'Intervenció (en endavant VIH) de la normativa holandesa.

Previ a la presa de mostres es va realitzar un control "in-situ" dels paràmetres conductivitat, pH, potencial Redox i temperatura als punts de control dels lixiviats (LIX1 a LIX3, B1, P11, SG06) i de les aigües subterrànies (ST1 a ST3, ACA 01 i SG1) per tal de verificar potencials processos d'estratificació en els lixiviats. Addicionalment, es va prendre una mostra de lixiviat en el punt SC03 de Montserrat 1. En base als resultats obtinguts, es va creure necessari prendre 2 mostres de lixiviat (una superficial i una profunda) als punts LIX1, LIX2 i P11 i d'aigua subterrània al punt ST1.

Pel que fa als resultats dels lixiviats, van mostrar concentracions de:

- Metalls a totes les mostres analitzades (excepte en el punt LIX 3) superant els criteris de referència VIH o VGI pel bari, arsènic, plom, níquel, vanadi, zenc, coure i mercuri.
- TPH per sobre el VGI en 3 mostres (LIX1, LIX3, P11-14 m).
- BTEXN per sobre el VGI per algun compost en 2 mostres (E,X, i N a LIX3, i B i T a P11-14 m).
- Fenols per sobre del VIH en 3 mostres (LIX2, LIX3, P11-14 m).
- Clorur de vinil per sobre VGI en 6 mostres (LIX1-7 m, LIX1-11 m, B1, LIX2, P11-9 m, P11-14 m).

Per altra banda, de l'estudi dels ions es desprèn que:

- Els lixiviats són clorurats sòdics o clorurats bicarbonatats sòdics, amb un augment amb la profunditat de la concentració dels ions majoritaris en general i dels clorurs i el sodi en particular.

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Pel que fa als resultats de les aigües subterrànies (veure figura 3, annex 2), van mostrar concentracions de:

- Metalls, hidrocarburs i compostos organoclorats inferiors als nivells de referència, excepte per al clorur de vinil a la mostra superficial del punt ST1.

Per altra banda, de l'estudi dels ions es desprèn que:

- Les aigües subterrànies mostren unes fàcies igual que les detectades en els lixiviats (clorurats sòdics o clorurats bicarbonatats sòdics), si bé les concentracions dels compostos majoritaris són molt inferiors a les dels lixiviats.

Pel que fa a les conclusions extretes:

- De les mesures del nivell de lixiviat en els punts, es conclou que els lixiviats de la cubeta Montserrat 2 es mantenen a una cota superior al nivell piezomètric del medi terciari que l'envolta, amb una direcció del flux en sentit sud.
- En els punts on s'han pres mostra d'aigua/lixiviat a diferent fondària (LIX 1, LIX2 i P11), s'observa en general que la càrrega contaminant és superior a la mostra profunda respecte a la superficial.
- De l'estudi de les dades històriques, es desprèn que les concentracions semblen mantenir-se estables al llarg del temps en Montserrat 2, mentre que en el piezòmetre SC03 situat a Montserrat 1, les concentracions en compostos orgànics (TPH, BTEX, HAP, COV) disminueixen durant els darrers 4 anys, indicant l'atenuació de la càrrega contaminant en la distància i en el temps.
- Els punts més pròxims a l'abocador (ST1 i ST2) presenten concentracions més elevades de clorurs i sodi que la resta de punts, fet que podria indicar una potencial afecció.

3.3.3 CONTROL I MOSTREIG DELS COV I BIOGÀS

Entre els mesos de juny i juliol de 2013 es van realitzar un seguit de mesures de COV i biogàs per tal d'actualitzar les dades disponibles fins el moment. En concret es van realitzar els següents treballs:

- Campanya de mesures superficials de temperatura i d'emissió de metà a 400 punts situats a la plataforma inferior de Montserrat 2 i al seu entorn junt amb la mesura del flux d'emissions superficials de biogàs a 8 punts de control (CH_4, CO_2, O_2, H_2S i COV) mitjançant cambra de flux estàtic i PID.
- Mesures de CH_4, CO_2 i COV a boca piezòmetre, als 17 punts de control existents.
- Assaig de buit als 2 piezòmetres exteriors al N de Montserrat 2 (ST2 i ST3) per tal de valorar les possibles emissions laterals.
- Assaig de bombament de biogàs.

Pel que fa a les mesures superficials d'emissió, van permetre diferenciar dues zones en funció de les lectures enregistrades. Una zona de baixa producció de biogàs relacionada en la plataforma inferior de Montserrat 2 i una segona relacionada en la zona limítrof amb el Dipòsit Elena, on les mesures van indicar un flux de biogàs des del dipòsit Elena a Montserrat 2 (veure figura 4, annex 2).

Pel que fa a les mesures en boca de piezòmetre, no es va observar la presència de biogàs i COV en l'àmbit de Montserrat 2 a excepció del sector més oriental de la plataforma inferior (LIX2, B2, B3 i SG5). Les dades obtingudes en la campanya de mesures en estàtic, es mostren en la taula 1 de l'annex 3.

Pel que fa a l'assaig de buit, donat que no es va identificar la presència de COV en l'aire extret (absència d'olor i mesures nul·les de PID) no es van prendre mostres d'aire per al seu anàlisi al laboratori.

Pel que fa a l'assaig de bombament de biogàs, es va realitzar als pous LIX1, LIX2, B2, B3 i B4 atès que van ser els punts que van presentar valors més alts de CH_4 dels 7 nous pous construïts. L'assaig va consistir un cop assolit un cert buidatge del biogàs preexistent, amb el bombeig a dos cabals diferents (50 i 30 m^3/h) fins aconseguir una certa estabilitat dels paràmetres mesurats (CH_4, CO_2, O_2, i COV). Per altra banda, també es

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

van prendre dades dels 5 captadors construïts entre la plataforma inferior de Montserrat 2 i el Dipòsit Elena per tal de control el possible arrossegament de biogàs des del Dipòsit Elena.

Durant l'assaig es van prendre 5 mostres de l'aire extret (una per pou) mitjançant cartutx de carbó actiu per l'anàlisi al laboratori de COV. Els resultats obtinguts mostren la presència de baixes concentracions de COV coherents amb les baixes lectures de PID (<10 ppmv) registrades durant l'assaig (veure taula 2 de l'annex 3).

La taxa mitjana de mobilització calculada va ser de 0,11 kg/dia.

La major captació de biogàs es va aconseguir en el pou LIX2 i, en menor mesura, als pous B2 i B3, tots 3 situats a la zona oriental de la plataforma inferior. Tot i això, el baix contingut de metà mesurat durant l'assaig fa que no es puguin donar mescles inflamables.

Es calcula una càrrega d'emissió de CH_4 de 0,12-0,18 L CH_4/m^2 h per una superfície de 10.000 m^2; aquest flux és inferior a la càrrega oxidable en capes de clausura i un ordre de magnitud inferior als criteris proposats com a acceptables per a finalitzar el control post-clausura (0,5-1,0 L CH_4/m^2 h). El model teòric de producció de biogàs en el dipòsit de Montserrat 2, mostra que només quedaria per produir-se un 6 % del biogàs total.

Pel que fa a la interrelació amb el dipòsit Elena, es conclou que hi ha un flux de biogàs des d'aquest Dipòsit cap a Montserrat 2.

3.4 ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISC

TUBKAL ha realitzat una anàlisi quantitativa de riscs aplicant el programa informàtic "RBCA Tool Kit for Chemical Releases Versió 2.5e" de Groundwater Services, Inc,

L'AQR planteja 2 escenaris futurs segons les afeccions detectades en la investigació complementària als lixiviats, aigües subterrànies i vapors del subsòl, i un escenari relacionat amb els treballadors de la construcció:

- Anàlisi quantitativa de riscs convencional: en base als resultats analítics de les mostres de lixiviat i aigües subterrànies.
- Anàlisi quantitativa de riscs complementari: en base als resultats analítics obtinguts de les mostres d'aire del subsòl en la prova de buit als pous.

L'AQR planteja un ús futur com a zona verda per l'escenari *On-site* per la via d'inhalació de volàtils en exterior procedents del lixiviats i un ús futur comercial per l'escenari *Off-site* per les vies d'exposició d'inhalació de vapors en espais interiors i exteriors procedents de les aigües subterrànies.

Font de risc	Mecanismes de transport	Medi afectat	Via Exposició	Receptors
Lixiviat (*Tier* 1-2) COV al subsòl (*Tier* 2-3)	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais oberts	Aire exterior	Inhalació de volàtils	*On-Site* Ús zona verda Obres
Aigües Subterrànies (*Tier* 1-2)	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais tancats	Aire interior	Inhalació de volàtils	*Off-Site* Ús comercial
	Volatilització, migració i dispersió de vapors en espais oberts	Aire exterior	Inhalació de volàtils	*Off-Site* Ús comercial

No es considera la via d'exposició relacionada amb les aigües subterrànies ja que el Pou industrial d'INCECOSA s'ha clausurat recentment.

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Pel que fa als contaminants i concentracions considerades en l'AQR, s'han tingut en compte les màximes concentracions detectades per cadascun dels medis (lixiviats, aigües subterrànies i vapors) per aquells compostos que han superat els valors de referència o que no en tinguin. Pels TPH, ja que no es van analitzar per cadenes alif/arom. en les mostres de lixiviats i d'aigües subterrànies, s'ha considerat la màxima concentració individualitzada per a cada família. Les concentracions considerades per a la realització de l'AQR es mostren a les taula 3 de l'annex 3.

Altres paràmetres d'entrada significatius utilitzats per a la configuració de l'escenari *On-Site* van ser la consideració d'un sòl tipus "sorres" amb un àrea font de 2.025 m^2 de superfície i amb el nivell freàtic a 6,5 m de profunditat. Pel que fa a l'escenari *Off-Site*, es va considerar un sòl tipus "argiles llimoses" amb una àrea font de 2.025 m^2 de superfície i amb el nivell freàtic a 9,7 m de profunditat, pel que fa als edificis, es va considerar una àrea de 70 m^2, un perímetre de 34 m i un índex de fractures de 10^{-4}. Per a la resta de paràmetres s'han utilitzat els valors proporcionats per defecte pel RBCA.

Per a la inhalació en exterior es va considerar el model de Johnson & Ettinger i per a l'interior en un espai confinat el model de caixa ASTM.

Segons els resultats obtinguts a partir de l'anàlisi de risc convencional, el risc per la salut humana per la via d'inhalació de vapors en ambients interiors i exteriors procedents de l'afecció detectada als lixiviats i a les aigües subterrànies és **acceptable pels escenaris futurs *On-site* (zona verda) i *Off-site* (ús comercial)** i **inacceptable** per a l'escenari relacionat amb els **treballadors de la construcció**.

Escenari	Ruta d'exposició	Risc Cancerigen	Index de Risc
1.1 *On-site* / Lixiviats[11] / Recreatiu	Inhalació vapors - aire exterior[12]	2,9E-6	1,1E-1
1.2 *On-site* / Lixiviats[13] / Obres	Inhalació vapors - aire exterior	2,1E-6	**2,5E+0**
2 *Off-site* / Aigües subt.	Inhalació vapors - aire exterior	4,5E-10	9,6E-6
3 *Off- site* / Aigües subt.	Inhalació vapors - aire interior	1,5E-8	3,4E-4

Segons els resultats obtinguts a partir de l'anàlisi de risc complementari i considerant que l'aire del sòl té la mateixa qualitat que l'aire extret de les proves de buit, el risc per la salut humana per la via d'inhalació de vapors en ambient exterior és **acceptable per l'ús futur *On-site* (zona verda)** i per l'escenari relacionat amb els **treballadors de la construcció**.

Escenari	Ruta d'exposició	Risc Cancerigen	Risc sistèmic
On-site/sòls	Inhalació vapors-aire exterior	1,7E-10	6,3E-5
On-site/ Obres	Inhalació vapors-aire exterior	4,0E-11	4,6E-4

3.5 PROPOSTA D'ACTUACIÓ CORRECTIVA

D'acord amb els usos futurs previstos per l'antic abocador i els seu entorn, es conclou que donada l'absència de riscs, no caldria plantejar actuacions correctives en relació al lixiviat, al biogàs i als COV. Tot i això, s'exposa que la instal·lació d'una làmina o capa impermeable en el segellat superficial de l'abocador, modificarà la situació actual d'emissions de biogàs i, conseqüentment, podria canviar la situació de risc. En aquest sentit, es recomana que dintre del projecte de clausura, es construeixin punts de venteig per evacuar el biogàs produït (tractament sobre carbó actiu).

Finalment, es recomana fer una campanya de mostreig per al seguiment i control de la qualitat de l'aigua subterrània en els piezòmetres construïts al terciari abans de procedir amb la clausura de l'abocador Montserrat 2, amb un seguiment dels nivells piezomètrics, qualitat de l'aigua i mesures de paràmetres in-situ de l'aigua subterrània en les immediacions del Montserrat 2 així com del seu lixiviat amb una periodicitat anual fins a l'execució de les tasques de recuperació .

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

La proposta de segellat correspon a una capa d'argila de 50 cm ben instal·lada amb l'objecte de limitar la infiltració de l'aigua de pluja. Amb la impermeabilització superficial s'eliminaria o reduiria substancialment la principal sortida del lixiviat del vas, que és cap al Montserrat 1, així com l'aport de lixiviat al medi i la migració potencial de vapors procedents del lixiviat i material depositat cap a la superfície.

El cost estimat per restaurar l'argilera Montserrat 2 es descriu al següent quadre:

Alternativa	Benefici ambiental	Limitacions o riscs	Cost aprox.*
Segellat superficial segons inclòs a l'avant-projecte	Minimització de l'entrada d'aigua de pluja (i sortida del lixiviat)	Control de l'emissió de biogàs mitjançant venteigs (amb tractament de COV)	~ 1.150.000 €
Impermeabilització superficial amb argiles			~ 950.000 €

* Costos aproximats segons l'avant-projecte de GEOCISA del 2008 i l'addenda del 2011. Tots els preus són sense IVA. El cost inclou el 19% de Despreses Generals i Benefici Industrial així com la part proporcional en Seguretat i Salut i Control de Qualitat.

Alternativa	Benefici ambiental	Limitacions o riscs	Cost aprox.*
Venteig i tractament per carbó actiu (en cas de segellat superficial)	Control de les emissions		~ 100.000 €

* Costos aproximats segons l'avant-projecte de GEOCISA del 2008 i l'addenda del 2011. Tots els preus són sense IVA. El cost inclou els 3 anys d'operació previstos, el seguiment durant aquests 3 anys, el 19% de Despreses Generals i Benefici Industrial així com la part proporcional en Seguretat i Salut i Control de Qualitat. No s'ha valorat la rebaixa associada en el cost previst de seguiment i control de l'any 3 a l'any 10 i que és de 202.100 € (sense IVA).

4. VALORACIÓ DELS FETS DESCRITS I DE LA INFORMACIÓ DISPONIBLE

Arran de la documentació avaluada es desprenen les següents valoracions:
La perforació dels nous punts de control ha permès ampliar el coneixement sobre l'estat actual de les aigües subterrànies en el medi terciari i sobre la generació de lixiviat i biogàs en l'antic abocador.

Pel que fa a les aigües subterrànies:
La ubicació dels nous piezòmetres ST1 a ST3 i el programa analític emprat per l'anàlisi de les mostres d'aigua subterrània, es creu adient per tal d'estudiar la possible migració del lixiviat fora de les instal·lacions del vas al sector nord de l'abocador (aigües amunt de Montserrat 2).

La gran diferència de profunditat del nivell freàtic observat entre el piezòmetre ST1 (115 m) i ST2 (121,5 m) separats per una distància de 15 m, fa interpretar que el terreny terciari encaixant forma un aqüífer multicapa de baixa entitat possiblement format per nivells més permeables discontinus amb un cert grau de confinament.

La detecció de concentracions de clorur de vinil per sobre els valors VIH de la Normativa Holandesa així com, les concentracions més elevades de ions clorur i sodi en el punt ST1, podrien estar indicant una certa afecció del lixiviar vers a les aigües subterrànies detectades en el medi terciari. Aquesta afecció es considera no delimitada horitzontalment, atès que possiblement els piezòmetres més pròxims ST2 i ST3, no pertanyin al mateix nivell aqüífer al tractar-se de piezòmetres més superficials. Per tant, es creu necessari el control periòdic del piezòmetres construïts al terciari i especialment del punt ST1 per tal d'estudiar l'evolució temporal del clorur de vinil i ions majoritaris. Donada la gran profunditat del piezòmetre ST1 (50 m) i les característiques físiques dels compostos clorats que els confereixen una densitat lleugerament més elevada que l'aigua, es creu necessari la presa de dues mostres d'aigua subterrània, una a la part superficial i una a la part més profunda del piezòmetre.

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

L'absència de concentracions per sobre del límit de detecció analític del laboratori en les aigües subterrànies del punt SC3 (punt situat a Montserrat 1 però limítrof a Montserrat 2), mostra que l'afecció en aquest punt s'ha vist atenuada amb el temps. La direcció de flux estimat per al lixiviat de Montserrat 2 majorment és vers Montserrat 1 (de l'ordre de 0,8 m^3/dia), per tant caldrà fer el seguiment de l'afecció detectada als lixiviats i al SC3 perquè no incrementi l'afecció en aquest punt per estar migrant el lixiviat entre els dos dipòsits.

Pel que fa als lixiviats:
Vista la càrrega contaminant del propi lixiviat i de la seva potencial mobilitat tant en direcció Montserrat 1 com cap al SE, es creu convenient extreure'l del vas.

Pel que fa als COV i biogàs;
La campanya de mesures de CH_4 a l'abocador i a les seves immediacions, mostra unes emissions superficials de biogàs clarament superiors a la resta al llarg del límit sud-est de l'abocador i als piezòmetres ST5 (31,6 %) i ST6 (38 %) situats al sector més oriental de Montserrat 2. De la valoració espacial dels resultats, s'interpreta que hi ha una emissió de biogàs del Dipòsit Elena cap a Montserrat 2 en aquesta zona limítrof entre dipòsits.

La realització de la prova d'eficiència als pous de bombament de biogàs LIX1, LIX2, B2, B3 i B4 es considera adequada tant per la metodologia aplicada com per la presa de mostres, pels compostos analitzats i la interpretació dels resultats. Tot i això, cal comentar els següents aspectes:

- En la documentació aportada s'exposa que s'ha controlat la depressió en els piezòmetres ST4 a ST8 per tal d'evitar l'arrossegament de volàtils des del Dipòsit Elena. El radis de captació assolits durant els assaigs es pot interpretar de l'entorn del 30 m (es detecta depressió al ST4 i no es detecta cap depressió al ST6). Cal indicar que en tots el piezòmetres (de ST4 a ST8) s'han detectat pressions positives amb lectures de CH_4 amb el PID màximes de 7.000 ppm al ST7 i amb uns percentatges de 38 % CH_4 al ST6 i del 19 % al ST5. Aquests valors indiquen una presència significativa de metà majorment a l'entorn del ST6 i ST5 i menys a ST7, baixant significativament quan ens allunyem del Dipòsit Elena.
- Tot i que es valora positivament estudiar les diferents zones de l'abocador individualment per tal de poder avaluar l'afecció discriminant el seu l'origen, es creu que hagués estat adient realitzar un assaig de buit addicional a la zona del piezòmetre ST6, per tal de caracteritzar l'afecció al sòl d'aquesta zona limítrof de l'abocador, corroborant que hi ha una mobilització de metà procedent del dipòsit Elena (piezòmetre on es detecten pressions positives durant tota la prova d'eficiència).

Pel que fa a l'anàlisi de risc,
Es considera que els escenaris d'exposició futurs considerats en l'anàlisi de risc estan ben plantejats i adequadament justificats. Per la configuració de l'escenari futur *On-site*, relacionat amb la implantació d'una zona verda un cop clausurat l'abocador, s'exposa que no està prevista la construcció d'edificacions i per aquest motiu caldrà garantir que es manté aquesta situació i no varia el seu plantejament inicial.

Malgrat no s'aporta la documentació acreditativa que justifica la clausura recentment del Pou industrial localitzat a l'emplaçament d'INCECOSA, es considera adequat no haver contemplat la via d'exposició relacionada amb les aigües subterrànies en l'AQR.

El CONSORCI va presenta una addenda a l'avantprojecte elaborada per GEOCISA en la qual s'exposava la reubicació dels materials aplegats a la parcel·la PAVIBAR a sota la capa de segellament superficial i nova topografia futura de la zona de Montserrat 2.

El fet de que les màximes concentracions superficials de biogàs i COV s'hagin identificat al sud-est de Montserrat 2 i que en aquesta zona no s'hagin realitzat proves de buit (a través dels piezòmetres ST4 a ST8 per tal d'evitar l'arrossegament de volàtils des del Dipòsit Elena), caldrà recalcular el risc per a la salut humana, per la via d'inhalació de volàtils procedents del sòl, en cas d'obtenir dades de gasos superiors a les introduïdes.

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.: 93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Atès que s'ha identificat un risc inacceptable per a la salut humana pels treballadors de la construcció, els treballs de clausura de l'abocador hauran d'incloure un pla de vigilància de la salut específic que contempli la utilització de tots els EPI's necessaris per tal d'evitar el risc identificat en l'AQR.

Pel que fa al Pla d'actuacions
Si bé la proposta de no dur a terme actuacions correctives actualment en relació al lixiviat, al biogàs i als COV, ara per ara sembla una opció a tenir en compte, cal però, que aquesta proposta, vagi associada a la necessitat de conèixer amb detall, el Projecte de restauració i el calendari d'actuació corresponent al segellat i restauració de Montserrat 2.

La proposta de deixar instal·lats punts de control i seguiment tant dels lixiviats com del biogàs, es considera correcte. Ara bé, es creu necessari que s'ha de dur a terme una extracció activa dels lixiviats del vas. Les obres de segellat impediran la percolació directa de l'aigua de pluja i la generació de nous lixiviats, amb l'extracció i gestió dels lixiviats es reduirà la seva quantitat i limitarà la potencial generació de biogàs i de mobilització i afecció de l'entorn vers a Montserrat 1 i al medi encaixant terciari i per tant poden afavorir una migració cap a la zona del Parc de la Ciència i de la Tecnologia.

Respecte al control i seguiment del biogàs i la qualitat de les aigües subterrànies i fins que no es dugui a terme el projecte de restauració, Montserrat 2 haurà de formar part del Pla de Vigilància Ambiental de l'Àmbit 1.

5. CONCLUSIONS I PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Un cop valorada la informació disponible corresponent a l'emplaçament es conclou que:
L'antic abocador Montserrat 2 s'ubica en la zona del terrenys corresponents al forat miner deixat per l'antiga activitat extractiva d'argila anomenada "Montserrat". L'ús previst d'aquest sòl, en el Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès actualment en tràmit d'aprovació, és com a Sistema d'Espais Lliures i una part d'aquesta àrea, com a Equipament en Parc Natural. Cal indicar que l'anàlisi de risc ha definit un model conceptual i modelitzat un escenari on no està prevista la construcció d'edificacions, per aquest motiu caldrà garantir que es manté aquesta situació i no varia el seu plantejament inicial.

S'ha realitzat una investigació detallada de la qualitat del subsòl de l'argilera, la qual ha permès ampliar els coneixements sobre l'estat actual de les aigües subterrànies en el medi terciari i sobre la generació de lixiviat i biogàs a l'antic abocador. Dels resultats obtinguts de la investigació es conclou una afecció com a conseqüència de la generació del lixiviat (cap a Montserrat 1 i cap al terciari) i la baixa producció de biogàs del material dipositat. S'ha identificat una possible migració de biogàs del Dipòsit Elena cap a Montserrat 2 en el seu entorn més immediat.

L'anàlisi de risc realitzada presenta un risc acceptable per a la salut humana per a tots els escenaris i vies d'exposició plantejades pel seu ús futur, excepte pels treballadors de la construcció que intervindran en els treballs de clausura de l'abocador que hauran de prendre les mesures EPI corresponents.

Tot i així, és necessari l'extracció i gestió dels lixiviats i biogàs de l'abocador, per eliminar riscos potencials futurs.

D'acord amb la valoració feta els tècnics sota signants proposen que en el termini de 6 mesos el CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS, presenti:

1. El Projecte de restauració de Montserrat 2 que incorpori els abassegaments de les terres existents a PAVIBAR, la retirada i gestió dels lixiviats, l'extracció i tractament del biogàs i la clausura superficial de l'abocador que eviti l'entrada de l'aigua de percolació. Aquest projecte es complementarà amb un calendari d'actuació corresponent al segellat i recuperació i pla de vigilància de la salut (que inclogui els EPI).

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Mentre aquest projecte no s'executa implantar un control periòdic del lixiviat, biogàs, COV i de l'aigua subterrània pels piezòmetres existents a l'interior i a l'exterior de l'abocador per tal d'estudiar amb el temps, la possible migració dels lixiviats cap al medi terciari encaixant, cap a Montserrat 1 i la influència de l'abocador Elena envers Montserrat 2. Anualment, es presentaran els resultats d'aquest control dintre de l'informe dels resultats del Pla de Vigilància Ambiental de l'Àmbit 1, d'acord amb el quadre següent:

	Paràmetres	Punts	Periodicitat
Aigües subterrànies	NF, cond, pH, T, O_2 i Redox	ST1 superficial i profund	Trimestral
	Analítica		anual
Gasos	CH_4, CO_2, O_2, Pressió i COV	LIX1, LIX2, B2*, B3*, B4, ST5, ST6	Semestral
Lixiviats	Analítica LIX**	LIX1, LIX2, LIX3, SG06, SC03	anual

*Anàlisi al LAB: compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils.
**LIX: cations, anions, metalls, TPH, ftalats, clorfenols, clorbenzens, fenols, compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils, alquilbenzens, compostos orgànics diversos.

Donar trasllat del present informe a l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès i a l'ACA per al seu coneixement.

Sergi Latres Simó

Departament de Gestió
i Sòls Contaminats

Giorgio Rampone Gallo

Departament Tècnic

Josep Anton Domènech Paituví

Cap del Departament de Gestió
i Sòls Contaminats

Enric Elias Cao

Cap del Departament Tècnic

Barcelona, 18 de febrer de 2014

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEX 1: Documentació revisada / avaluada

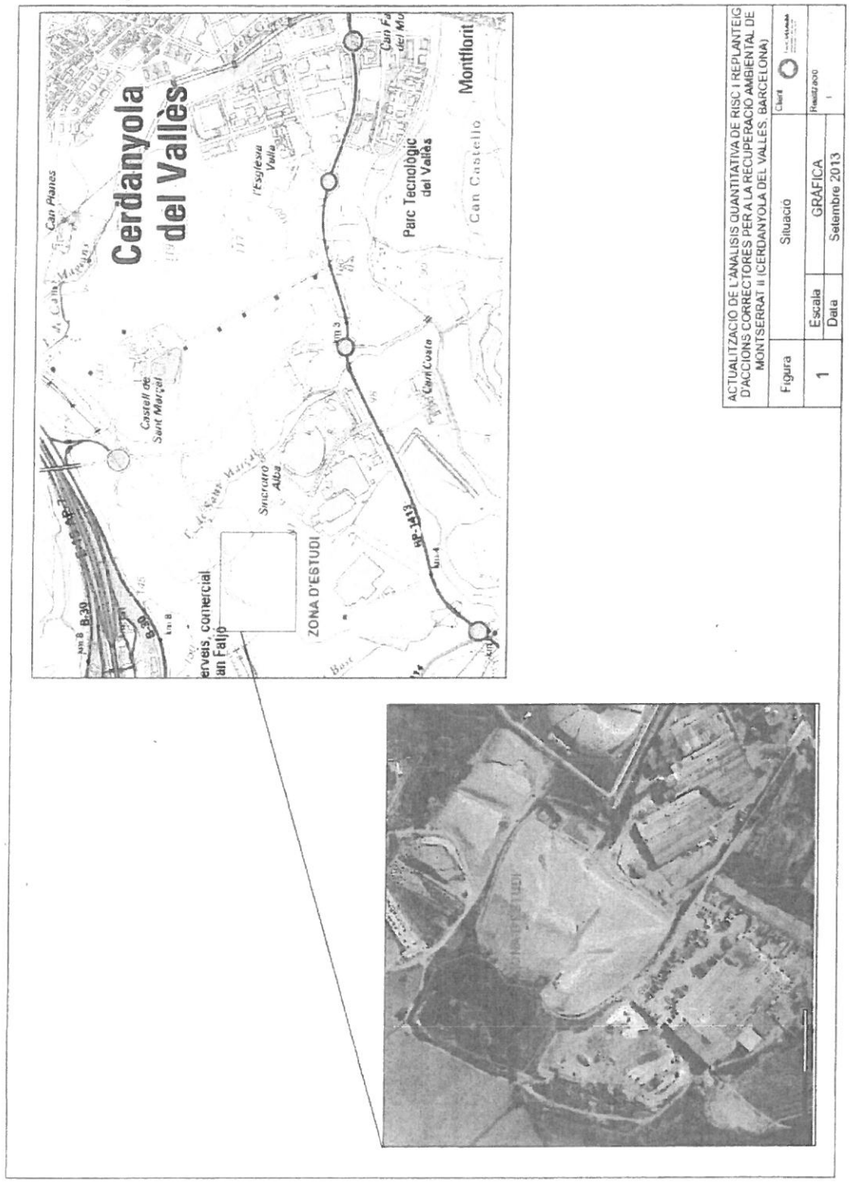
REFERÈNCIA	DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
DOC 1	"Actualització de l'anàlisi quantitativa de riscos i replanteig d'actuacions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2". Setembre 2013. Elaborat per TUBKAL

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEX 2: Figures

Annex 2. Figura 1. Situació de l'abocador Montserrat 2. Font: DOC.1.



Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

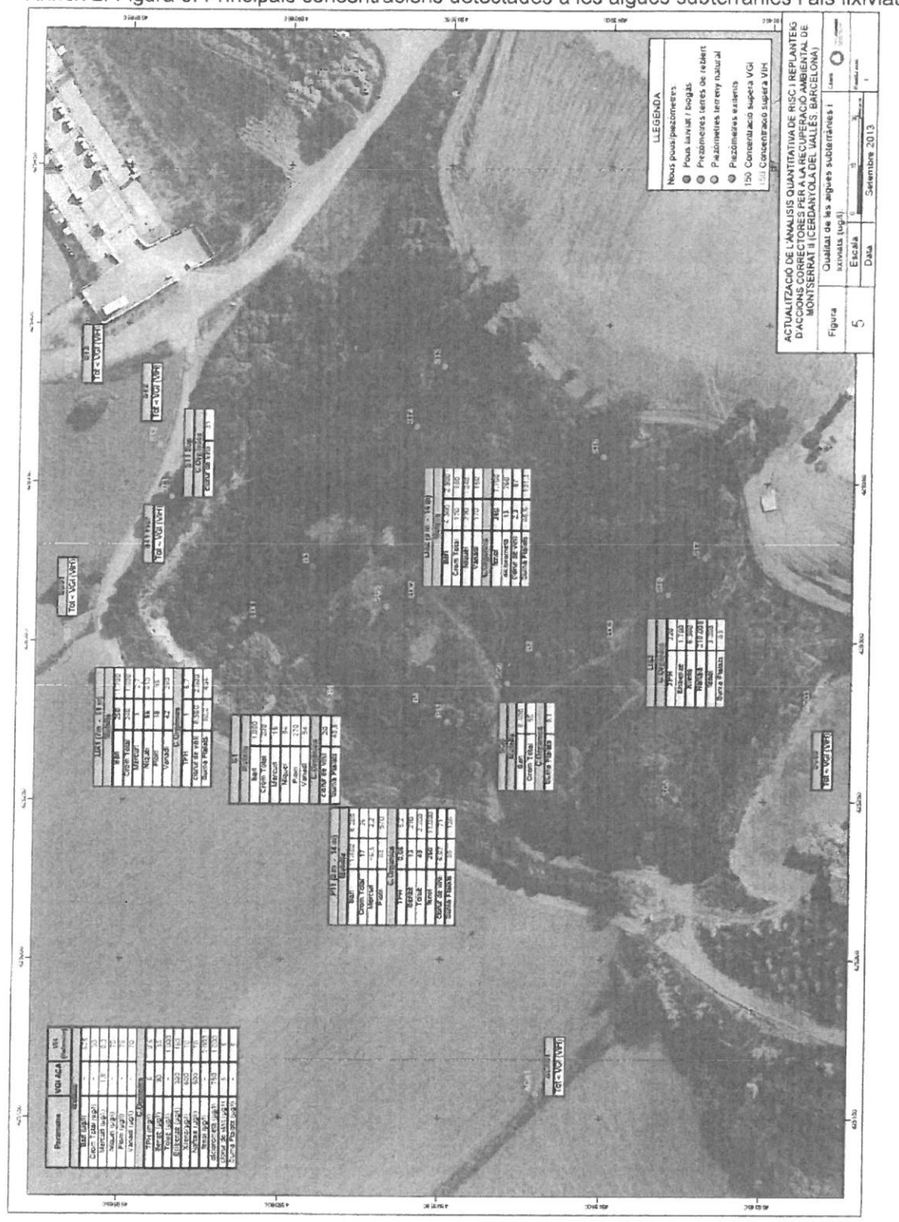
Annex 2. Figura 2. Situació de dels punts de control de l'abocador Montserrat 2. Font: DOC.1.



Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

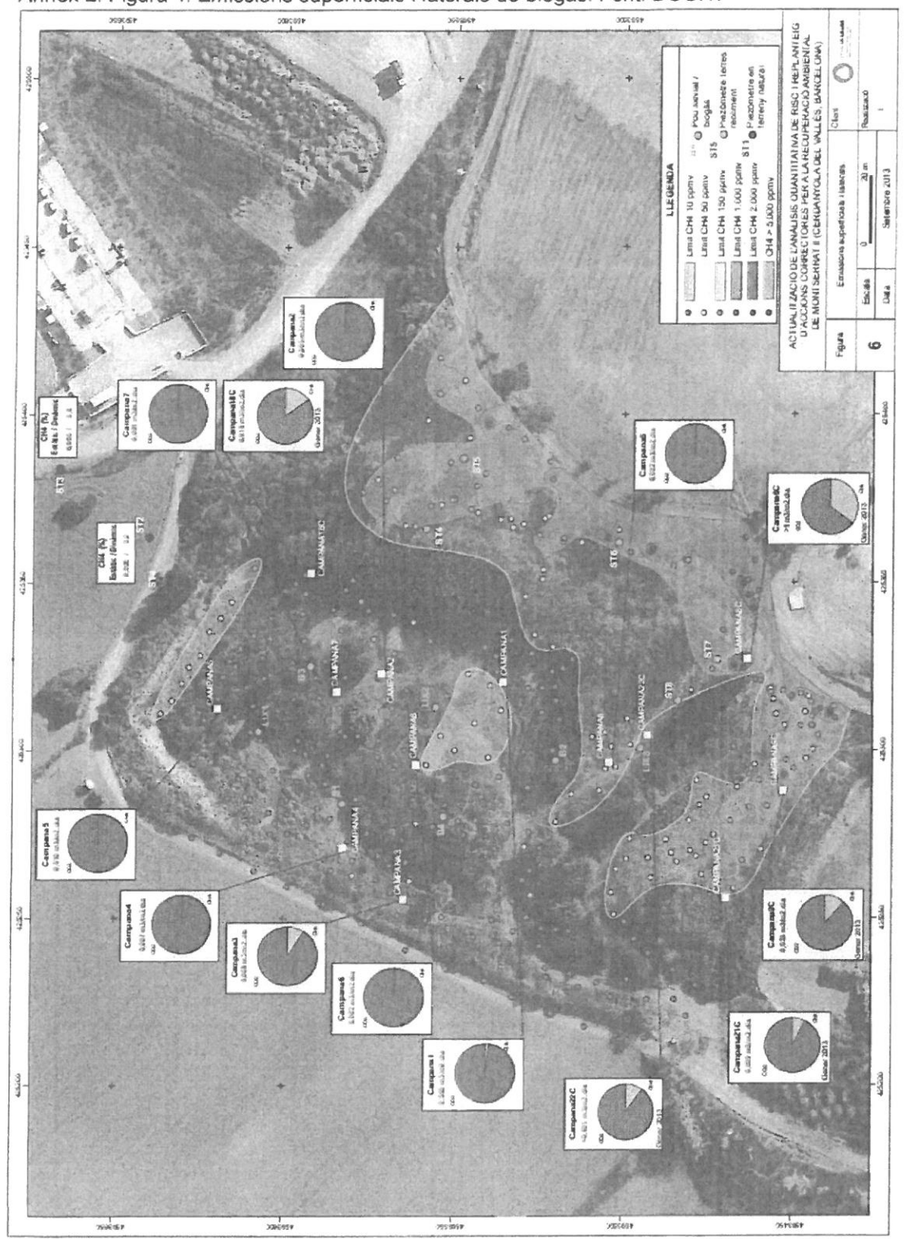
Annex 2. Figura 3. Principals concentracions detectades a les aigües subterrànies i als lixiviats. Font: DOC.1.



Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Annex 2. Figura 4. Emissions superficials i laterals de biogàs. Font: DOC.1.



Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

ANNEX 3: Taules

Annex 3. Taula 1. Campanya de mesures en condicions estàtiques de CH_4, O_2, N_2 i PID. Font: DOC.1.

Punt	Data	P (mbar)	CH4 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	N2 (%)	PID (ppmv)	Comentaris
LIX1	04/07/13	0-0,1	0,8%	10,5%	5,3%	83,4%	86,9	Nitrogen >79%
LIX2	04/07/13	**0,1**	**42,6%**	**26,7%**	**0,0%**	**30,7%**	37,9	Presència biogàs
LIX3	04/07/13	0	0,3%	3,5%	13,3%	82,9%	85,5	Nitrogen >79%
B1	04/07/13	0-0,1	0,5%	13,8%	2,1%	83,6%	22,7	Nitrogen >79%
B2	04/07/13	**0,1**	**44,3%**	**16,9%**	**0,0%**	**38,8%**	0,0	Presència biogas
B3	04/07/13	**0,1**	**41,7%**	**22,8%**	**0,0%**	**35,5%**	0,0	Presència biogas
B4	04/07/13	0	4,0%	11,3%	5,4%	79,3%	3,0	Nitrogen >79%
$SG5_1$	04/07/13	**0,1**	**33,3%**	**23,1%**	**0,0%**	**43,6%**	19,1	Presència biogas
$SG5_2$	04/07/13	**0,1**	**33,3%**	**22,9%**	**0,0%**	**43,8%**	33,3	Presència biogas
SG6	04/07/13	0	0,0%	9,9%	10,5%	79,6%	0,0	Nitrogen >79%

Annex 3. Taula 2. Resultats analítics obtinguts en les mostres d'aire en l'assaig de bombament (µg/l). Font: DOC.1.

Paràmetre	Lix1	Lix2	B2	B3	B4
Volum mostra (l)	10	10	10	10	10
Lectura PID (ppmv)	5,3	5,6	6,1	6,6	4,2
Compost	Lix1	Lix2	B2	B3	B4
HC alifàtics C6-C8	1,0	14,3	169,9	70,2	3,6
HC alifàtics C8-C10	7,8	9,3	19,2	42,1	8,8
HC alifàtics C10-C12	5,7	4,5	7,2	8,3	4,5
Benzè	0,3	0,6	6,6	2,9	0,6
Toluè	1,8	0,3	3,4	1,4	<ld
Etilbenzè	0,3	0,4	11,2	17,1	<ld
m,p-Xilens	0,7	0,3	31,9	14,0	<ld
o-Xilens	<ld	0,0	0,9	0,7	0,0
HC aromàtics C8-C10	3,1	2,8	42,3	28,9	1,2
Clorur de vinil	2,1	0,2	<ld	0,5	0,2
Triclormetà	0,2	<ld	<ld	<ld	<ld
Tricloretilè (TCE)	0,2	<ld	<ld	<ld	<ld
Tetracloretilè (PCE)	0,1	<ld	<ld	<ld	<ld
Clorbenzè	<ld	<ld	2,7	0,2	<ld
TOTAL	**23,2**	**32,7**	**295,2**	**186,4**	**19,0**
Càlculs	Lix1	Lix2	B2	B3	B4
Cabal màxim[43] (m^3/h)	5	50	10	25	10
Taxa (kg/dia)	<0,01	0,04	0,07	0,11	<0,01

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.:93 567 33 00
Fax:93 567 33 05

Annex 3. Taula 3. Concentracions considerades per l'AQR. Font: DOC.1, Annex 8.

LIXIVIATS					
Compost	C (µg/l)	Punt	Compost	C (µg/l)	Punt
Mercuri	15	B1	1,2,4- Trimetilbenzè	3.700	LIX3
Benzè	210	P11(14m)	Sec- butilbenzè	13	LIX3
Toluè	2.200	P11(14m)	4-isopropiltoulè	29	LIX3
Etilbenzè	1.700	LIX3	n- butilbenzè	1,9	B1
Xilens	6.380	LIX3	2,3+2,4+2,5- diclorofenol	11	LIX2(9m)
Estirè	130	LIX3	2,4,5- triclorofenol	9,1	LIX1(11m)
Naftalè	21.000	LIX3	2,4,6- triclorofenol	120	P11(14m)
TPH C10-C12	13.000	LIX3	2- clorofenol	30	LIX1(11m)
TPH C12-C16	700	LIX3	4- cloro 3- metilfenol	35	P11(14m)
TPH C16-C20	380	LIX1(11m)	pentaclorofenol	34	LIX2(14m)
TPH C20-C40	910	LIX1(11m)	2,4+2,5 Dimetilfenol	280	LIX2(9m)
Diclorometà	760	LIX2(14m)	o-Cresol	830	LIX3
Cloroform	21	LIX1(11m)	m- i p-Cresol	2.100	LIX1(11m)
1,1-Dicloroetilè	8,6	P11(14m)	Fenol	11.000	P11(14m)
1,2-Dicloroetà	32	LIX1(11m)	Ametrin	3,5	B1
cis-1,2-Dicloretilè	51	P11(14m)	Butilbenzil ftalat	1,6	LIX2(14m)
Clorur de vinil	9.500	LIX1(7m)	Bis(2-etilhexil) ftalat	310	LIX1(11m)
Tricloretilè	13	LIX2(14m)	Dietil ftalat	98	LIX2(14m)
Tetracloretilè	2,7	LIX2(14m)	Dimetil ftalat	8,8	P11(14m)
Diclorodifluorometà	3,2	B1	di-n-butilftalat	9,6	LIX2(14m)
Clorobenzè	15	LIX2(9m)	2,4 dinitrotoluè	3,0	LIX3
1,4- Diclorobenzè	3,4	LIX2(9m)	2-metilnaftalè	270	LIX3
1,2,4- Triclorobenzè	2,3	B1	Azobenzè	110	LIX2(9m)
Hexaclorobenzè	2,4	LIX1(11m)	Carbazol	1,9	SG6
n-propilbenzè	130	LIX3	Isofrà	46	P11(6m)
Iscpropilbenzè	27	LIX3	MTBE	2,2	LIX2(14m)
1,3,5- Trimetilbenzè	560	LIX3	Disulfur de carboni	60	SG6

AIGUA SUBTERRÀNIA			AIRE DEL SUBSÒL		
Compost	C (µg/l)	Punt	Compost	C (µg/l)	Punt
TPH C10-C12	10	ST1 superf	Tricloroetilè (TCE)	0,2	LIX1
TPH C12-C16	15	ST1 superf	Tetracloroetilè (PCE)	0,1	LIX1
TPH C16-C20	23	ST1 superf	Cloroform	0,2	LIX1
TPH C20-C40	85	ST1 prof	Clorobenzè	2,7	B2
1,2-Dicloroetà	20	ST1 superf	Clorur de Vinil	2,1	LIX1
Cloroform	18	ST1 prof	Benzè	6,6	B2
Clorur de vinil	31	ST1 superf	Toluè	3,4	B2
Bromodiclorometà	2,7	ST1 prof	Etilbenzè	17,1	B3
clorometà	7,7	ST1 superf	Xilens	32,8	B2
			TPH Alifàtics C6-C8	169,9	B2
			TPH Alifàtics C8-C10	42,1	B3
			TPH Alifàtics C10-C12	8,3	B3
			TPH Aromàtics C8-C10	42,3	B2

AGENCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA
Exp. Q0503-2013-32, SC: 427/1-sl

Pere Solà i Busquets, Director del Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, entitat domiciliada al Passeig d'Horta, 66-68, de Cerdanyola del Vallès, davant el Director de l'Agència de Residus de Catalunya comparec i DIC:

Que en data 20 de març de 2014 ha estat lliurat a aquest Consorci l'informe tècnic d'avaluació i valoració dels indicis de contaminació del sòl en el Dipòsit Montserrat 2 en el marc de l'expedient a dalt referenciat.

Que dintre del termini atorgat a l'efecte, mitjançant aquest escrit formula les següents

AL·LEGACIONS

PRIMERA:

Al *punt 4 – Aigües subterrànies* es fa referència a que l'afecció detectada de clorur de vinil, ions clorur i sodi en el piezòmetre de control ST1 es considera no delimitada horitzontalment.

Primer de tot, es vol explicar la manera en què es va perforar i instal·lar el piezòmetre ST1 i de com es van prendre les mostres d'aigua ST1 superficial i ST1 profund. L'objectiu de la construcció del piezòmetre ST1 era el de conèixer la qualitat de l'aigua subterrània per sota de l'abocador, però sense haver de perforar en zona de residu per evitar una possible contaminació vertical a través del propi piezòmetre. És per això que es va ubicar el més pròxim possible a l'abocador i es va ranurar de 25 a 50 metres de profunditat. Durant la seva construcció, es van detectar dues capes de sorres fines saturades d'aigua entre 17,8 metres i 22,7 metres de profunditat (veure columna litològica del sondeig ST1). Quan la perforació del sondeig estava a 25 metres de profunditat, i per evitar la connexió entre aquests nivells sorrencs i els nivells més profunds, es va segellar el sondeig amb ciment – bentonita i tuberia de ferro "perduda", deixant-ho assecar durant varis dies. Va ser en aquest moment, previ a la introducció del ciment- bentonita, que es va prendre una mostra d'aigua addicional corresponent als nivells sorrencs descrits anteriorment per tal de conèixer-ne la seva qualitat (mostra d'aigua ST1 superficial). Un cop el ciment ja estava sòlid, es van tornar a perforar aquest 7 metres de ciment – bentonita i es va prosseguir la perforació fins a 50 metres de profunditat, instal·lant el piezòmetre, tal i com estava previst de 25 a 50 metres. Un cop instal·lat i purgat el piezòmetre ST1 es va prendre la mostra ST1 profund.

Amb posterioritat es van perforar e instal·lar els sondejos ST2 i ST3 a unes profunditats de 24 i 23 metres, respectivament i presa de mostra d'aigua subterrània. Ambdues mostres d'aigua corresponen a nivells sorrencs que es correlacionen directament amb

els nivells sorrencs de la mostra ST1 superficial. Aquestes correlacions horitzontals s'observen clarament al *perfil longitudinal* de la figura 4 de l'informe elaborat per TUBKAL.

Havent obtingut les concentracions de clorur de vinil següents:
ST1-Superficial: 31 µg/l
ST1-Profund: <1 µg/l
ST2: 1,1* µg/l. (*): Resultat indicatiu degut a interferències d'altres compostos presents.
ST3: <1 µg/l

Per tant, per saber l'atenuació horitzontal del clorur de vinil present a la mostra ST1-Superficial només cal observar les concentracions en ST2 i ST3, ja que corresponen als mateixos nivells sorrencs.

El mateix exercici es podria realitzar amb les concentracions de ions clorur i sodi en aquests punts, l'anàlisi de les quals arribarien a la mateixa conclusió.

És per això que **el Consorci considera que l'afecció tant del clorur de vinil, com de ions clorur i sodi en el punt ST1 està ben delimitada horitzontalment.**

SEGONA:

Al mateix *punt 4 – Anàlisi de risc* es diu que no s'aporta la documentació acreditativa que justifiqui la clausura del Pou INCECOSA.

A l'informe elaborat per l'empresa TUBKAL, a la seva pàgina 35 es parla del pou INCECOSA i en cap moment es manifesta el segellat d'aquest pou, simplement que hi ha analítiques que mostren la no afecció d'aquest pou.

A l'actualitat el pou INCECOSA no té us i no en tindrà en un futur. La voluntat del Consorci és la de segellar aquest pou quan es duguin a terme les obres d'urbanització de la zona.

TERCERA:

Al mateix *punt 4 – Pla d'actuacions* es diu que la proposta d'aquest Consorci per a Montserrat 2 és la de ***no*** *dur a terme actuacions correctives en relació al lixiviat, al biogàs i als COV's.*

El Consorci vol deixar clar que, malgrat les avaluacions de riscos realitzades indiquen una situació de risc acceptable, **es duran a terme un seguit d'actuacions correctives, tant pel que fa als lixiviats, biogàs i COV's, per tal de minimitzar-ne el seu impacte.** Aquestes actuacions correctives són:

- Lixiviats: es proposa una impermeabilització superficial de la plataforma inferior de 50 centímetres d'argila compactada, el que disminuirà molt considerablement l'entrada d'aigua de pluja a dins el vas, minimitzant en gran mesura la producció i la sortida de lixiviats.
- Biogàs: es proposa la instal·lació d'una xarxa d'extracció passiva, instal·lant xemeneies de venteig.
- COV's: es proposa tractar l'efluent del venteig mitjançant filtres de carbó actiu.

QUARTA:

També al *punt 4 – Pla d'actuacions* es diu "Les obres de segellat impediran la percolació directa de l'aigua de pluja i la generació de nous lixiviats, amb l'extracció i gestió dels lixiviats es reduirà la seva quantitat i limitarà la potencial generació de biogàs i de mobilització i afecció de l'entorn vers a Montserrat 1 i al medi encaixant terciari i per tant poden afavorir una migració cap a la zona del Parc de la Ciència i de la Tecnologia".

El Consorci vol deixar palès que amb l'extracció dels lixiviats es desconeixen els efectes que pot tenir envers la generació de biogàs i de COV's, amb la possibilitat d'una major generació de biogàs i de flux de COV's.

En quan a la segona part en que s'afirma que aquesta generació de biogàs migraria lateralment degut a l'execució del segellat superficial, el Consorci es reafirma en la proposta descrita en l'informe d'implementar un sistema de desgasificació passiu per tal de donar sortida al poc biogàs que encara es genera evitant la seva mobilització lateral.

CINQUENA:

Al punt 5 es conclou que és necessària una extracció del biogàs de l'abocador.

Es recorda que, tal i com s'explica a l'informe de TUBKAL al punt 5.2 ii) en relació a l'estratègia habitual de desgasificació i combustió del biogàs:

1) "La desgasificació i combustió no seria viable perquè el gas extraïble de Montserrat 2 no té el Poder Calorífic Inferior (PCI) necessari, ja que per al manteniment d'una torxa es requereix un PCI de l'ordre de 1.800 kCal/Nm^3 i en l'assaig de bombament es van extreure 30 m^3/h de biogàs amb un contingut en CH4 del 3 – 4%, el que representa un efluent amb un PCI clarament insuficient (<300 kCal/Nm^3), fins i tot bombant un cabal molt baix (30 m^3/h)."

2) "Per una raó similar tampoc es valora viable un funcionament en discontinu de la instal·lació de desgasificació i combustió (ja que el CH_4 baixa, en l'assaig de bombament, per sota del 20% al cap de pocs minuts d'iniciar el bombament en el millor

pou (LIX2), amb un PCI ja insuficient). A més, el nivell d'O_2 en el gas bombat és massa elevat (6 – 8%) per a una operació segura de la instal·lació de combustió."

3) "L'opció de cremar el gas amb un combustible auxiliar, com el propà, no és una alternativa sostenible ja que es traduiria en unes emissions d'efecte hivernacle molt superiors (considerant una torxa de cabal mínim de 50 Nm^3/h seria necessari aportar a l'operació més de 4 Nm^3/h de propà; sobretot si es contempla que actualment més del 90% del CH4 produït ja s'està oxidant a CO_2."

En primer lloc, la proposta del Consorci és de fet extreure el biogàs, donat que la impermeabilització superficial prevista pot variar la situació actual de migració i emissió.

En segon lloc, donada la baixa producció de biogàs actual i donat que no és possible una extracció activa i tractament en els termes habituals, **es proposa una extracció passiva mitjançant punts de venteig, tractant l'efluent emès amb carbó actiu.**

SISENA:

El seguiment proposat per l'ARC a les aigües i gasos de l'entorn de Montserrat 2 es centra, bàsicament, a l'interior del residu, mentre que el Consorci creu més necessari un seguiment centrat en l'entorn del vas, ja que les concentracions i nivells freàtics a dins del vas no mostren una variabilitat significativa al llarg del temps.

Basant-nos en l'exposat, i mantenint les periodicitats establertes per l'ARC, el Consorci creu més adient el següent seguiment:

	Paràmetres	Punts	Número de punts	Periodicitat
Aigües subterrànies:	NF:	ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1 i SG6	7	Trimestral
	Cond, pH, T, O2 i eH:	ST1 i ST2	2	Trimestral
	Analítica:	ST1 i ST2	2	Anual
Gasos:	P, CH4, CO2, O2 i COVs:	ST1, ST2, B2, B3, B4, LIX2 ST5 i ST6	8	Semestral
	Analítica:	B2 i B3	2	Semestral
Lixiviats:	NF:	LIX1 i SG6	2	Trimestral
	Cond, pH, T, O2 i eH:	LIX1 i SG6	2	Trimestral
	Analítica:	LIX1 i SG6	2	Anual

Relacionada amb la PRIMERA al·legació, en el seguiment proposat per l'ARC no es creu necessària la presa de dues mostres d'aigua del piezòmetre ST1, ja que l'analítica d'aquesta mostra d'aigua no mostra afecció de compostos organoclorats (més densos que l'aigua i, per tant, susceptibles de patir estratificació a dins el piezòmetre).

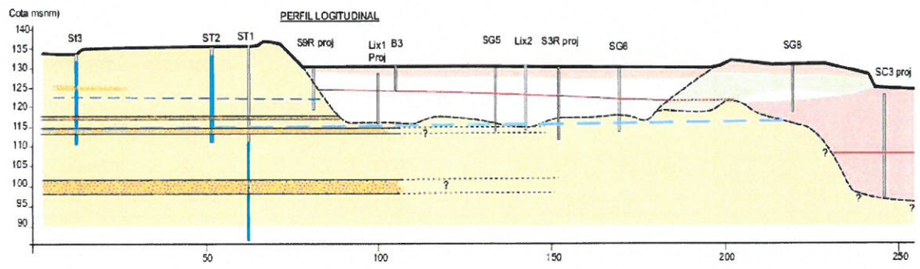
D'aquesta manera, **el Consorci proposa el canvi del seguiment a realitzar fins a l'execució del projecte i la presa d'una única mostra d'aigua del piezòmetre ST1 amb periodicitat anual.**

SETENA:

L'informe de l'ARC: "l'anàlisi de risc presenta un risc acceptable per a la salut humana per a tots els escenaris i vies d'exposició plantejades pel seu ús futur (...). Tot i així, és necessari l'extracció i gestió de lixiviats i biogàs de l'abocador, per eliminar riscos potencials futurs".

Pel que fa a la necessitat d'extreure els lixiviats, el Consorci vol fer palès tres qüestions:

1) que l'anàlisi quantitativa de riscos realitzada ha tingut en compte tots els potencials riscos futurs i que aquests són acceptables, per tant, no caldria cap actuació en el sentit de l'extracció i gestió dels lixiviats.
2) el ja comentat a l'al·legació quarta, que amb l'extracció dels lixiviats es desconeixen els efectes que pot tenir envers la generació de biogàs i de COV's, amb la possibilitat d'una major generació de biogàs i de flux de COV's.
3) que en cas de l'extracció total dels lixiviats, els nivells sorrencs terciaris, saturats i més superficials, aportarien aigua a l'interior del vas, amb el que acabaríem obtenint una situació semblant a l'actual. (Veure el perfil longitudinal adjuntat).



Malgrat **el Consorci creu suficientment acreditada la no necessitat d'extracció dels lixiviats, resta obert a discutir alternatives voluntàries que donin objectius ambientals satisfactoris: extracció d'una part dels lixiviats i/o tractament *in-situ* dels lixiviats per reduir-ne la càrrega contaminant en alguns compostos (essencialment COV i XCOV).**

VUITENA:

A l'informe de l'ARC es dóna un termini de 6 mesos per a presentar el Projecte de restauració de Montserrat 2.

El Consorci considera que és un termini molt ajustat per tal de redactar el Projecte de restauració i sol·licita un termini més ampli per a la seva execució, donat que no està prevista la partida pressupostària per a la seva execució en l'exercici 2014.

Conseqüentment amb el que s'ha exposat,

AL DIRECTOR DE L'AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA DEMANO que tingui per formulades les anteriors al·legacions, als efectes oportuns, i en els seus mèrits, acordi esmenar l'informe tècnic d'avaluació i valoració dels indicis de contaminació del sòl en el marc de l'expedient informatiu núm. Q0503-2013-32, SC: 427/1-sl.

Cerdanyola del Vallès, a 1 d'abril de 2014.

AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA

Eg 1/2013

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.: 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

-3

18154

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Director de PARC DE L'ALBA
Sr. Pere Solà
Passeig d'Horta 66-68
08290-Cerdanyola del Vallès

Assumpte: Resposta a les al·legacions del Dipòsit Montserrat II a Cerdanyola del Vallès

Nº exp.: **Q0503-2013-32**, SC: **427/1_sl**

Senyor,

En relació a l'expedient de referència, adjunt us trametem l'informe tècnic, de data 19 de novembre de 2014, de resposta a les al·legacions presentades pel CONSORCI, a les propostes d'actuació descrites per l'ARC en el seu informe de data 18 de març de 2014 d'avaluació i valoració d'una problemàtica d'indicis de contaminació del sòl en el Dipòsit Montserrat II a Cerdanyola del Vallès, als efectes que presenteu davant l'Agència de Residus de Catalunya la documentació sol·licitada en les propostes d'actuació.

L'informe adjunt inclou els acord presos durant la reunió celebrada el dia 11 de juliol de 2014 a l'ARC conjuntament amb representants del CONSORCI, l'INCASOL i l'ACA, respecte les al·legacions presentades.

Així mateix, us informem que l'Agència de Residus de Catalunya ha tramès aquest informe a l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès i a l'Agència Catalana de l'Aigua pel seu coneixement.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol qüestió que es pugui plantejar al Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'Agència de Residus de Catalunya.

Molt atentament,

El Director de l'Àrea Industrial

Ramon Oliva i Tarré

Barcelona, 27 de novembre de 2014

09 DES. 2014

829/2014

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LA QUALITAT DEL SÒL

Expedient	Informatiu	SC	Codi productor
	Q0503-2013-32	SC: 427/1-sl	
Descripció	Resposta a les al·legacions presentades a l'informe d'avaluació per part de l'ARC de la investigació detallada de l'antic Dipòsit Montserrat 2.		
Municipi	Cerdanyola del Vallès	Adreça	Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès
Coordenades UTM (ETRS89)	X 425.320	Y 4.593.530	Plànol de situació (annex 1)

ANTECEDENTS

1. Amb data 18 de març de 2014 l'ARC va trametre al CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS (en endavant CONSORCI) (RS3730) l'informe tècnic de valoració de la documentació corresponent a la investigació detallada de l'antic Dipòsit Montserrat 2, pel que es requeria al CONSORCI la presentació:

   - *Del Projecte de restauració de Montserrat 2 que incorpori els abassegaments de les terres existents a PAVIBAR, la retirada i gestió dels lixiviats, l'extracció i tractament del biogàs i la clausura superficial de l'abocador que eviti l'entrada de l'aigua de percolació. Aquest projecte es complementarà amb un calendari d'actuació corresponent al segellat i recuperació i pla de vigilància de la salut (que inclogui els EPI).*
   - *Mentre aquest projecte no s'executa implantar un control periòdic del lixiviat, biogàs, COV i de l'aigua subterrània pels piezòmetres existents a l'interior i a l'exterior de l'abocador per tal d'estudiar amb el temps, la possible migració dels lixiviats cap al medi terciari encaixant, cap a Montserrat 1 i la influència de l'abocador Elena envers Montserrat 2. Anualment, es presentaran els resultats d'aquest control dintre de l'informe dels resultats del Pla de Vigilància Ambiental de l'Àmbit 1, d'acord amb el quadre següent:*

	Paràmetres	***Punts***	***Periodicitat***
Aigües subterrànies	*NF, cond, pH, T, O_2 i Redox*	*ST1 superficial i profund*	*Trimestral*
	Analítica		*anual*
Gasos	*CH_4, CO_2, O_2, Pressió i COV*	*LIX1, LIX2, B2*, B3*, B4, ST5, ST6*	*Semestral*
Lixiviats	*Analítica LIX***	*LIX1, LIX2, LIX3, SG06, SC03*	*anual*

**Anàlisi al LAB: compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils.*
***LIX: cations, anions, metalls, TPH, ftalats, clorfenols, clorbenzens, fenols, compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils, alquilbenzens, compostos orgànics diversos.*

2. Amb data 1 d'abril de 2014 el CONSORCI va trametre a l'ARC (RE20287) un escrit d'al·legacions en que argumenta resumidament el següent:

   Primera: Respecte al *punt 4 – aigües subterrànies* de l'informe de l'ARC, el CONSORCI exposa que l'objectiu del ST1 és conèixer la qualitat de l'aigua subterrània per sota de l'abocador (perforació del piezòmetre fins a 50 m). Que l'afectació detectada al PZ-1 per clorur de vinil, ions clorur i sodi, es va detectar (mostra ST1 superficial) durant la construcció del piezòmetre associada a un nivell de sorres a 18 m de profunditat, procedint al cimentat d'aquest nivell i continuant la perforació fins a final de sondeig (50 m). Posteriorment, es van perforar i instal·lar dos piezòmetres ST2 i ST3 (a una profunditat de 23 i 24 m) analitzant-ne dues mostres d'aigua subterrània que corresponen al mateix nivell de les sorres del ST1, concloent que l'afecció per clorur de vinil detectada al punt ST1 està ben delimitada horitzontalment ja que s'atenua significativament o no es detecta en aquests punts (ST2 i ST3).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

Segona: Al mateix *punt 4 – Anàlisi de risc* l'ARC diu que no s'aporta la documentació acreditativa que justifiqui la clausura del pou INCECOSA. El CONSORCI exposa que en cap moment del seu informe es manifesta el segellat del pou INCECOSA i cita que a l'actualitat aquest pou no té ús ni en tindrà en el futur, i que la voluntat del CONSORCI és la de segellar aquest pou quan es duguin a terme les obres d'urbanització de la zona.
Tercera: Al mateix *punt 4 – Pla d'actuacions* l'ARC diu que la proposta del CONSORCI per a Montserrat 2 és la de no dur a terme actuacions correctives en relació al lixiviat, al biogàs i als COV. El CONSORCI exposa que malgrat l'avaluació del risc indica una situació de risc acceptable, es duran a terme actuacions correctives, tant pel que fa al lixiviat, al biogàs i als COV per tal de minimitzar-ne el seu impacte. Aquestes actuacions correctives són: Respecte als lixiviats, una impermeabilització superficial de la plataforma inferior amb 50 cm d'argila compactada (disminuint l'entrada d'aigua dins el vas). Respecte al biogàs s'instal·larà una xarxa d'extracció passiva, amb xemeneies de venteig. Respecte als COV es tractarà l'efluent del venteig mitjançant filtres de carbó actiu.
Quarta: Al mateix *punt 4 – Pla d'actuacions* l'ARC diu literal "*....amb l'extracció i gestió dels lixiviats es reduirà la seva quantitat... i limitarà la potencial generació de biogàs i de mobilització i afecció de l'entorn vers Montserrat 1 i al medi encaixant terciari i per tant poden afavorir una migració cap a la zona del Parc de la Ciència i de la Tecnologia*". El CONSORCI deixa palès que amb l'extracció dels lixiviats es desconeixen els efectes que pot tenir envers a la generació de biogàs i de COV, amb la possibilitat d'una major generació de biogàs i de flux de COV. Per altre part, el CONSORCI es reafirma en la implementació d'un sistema de desgasificació passiu per donar sortida al poc gas biogàs que encara es genera evitarà la seva mobilització lateral.
Cinquena: Al *punt 5* l'ARC conclou la necessitat d'extreure el biogàs de l'abocador. El CONSORCI exposa que la desgasificació i combustió no és viable perquè el biogàs extret no té el poder calorífic inferior (PCI) necessari per mantenir una torxa. Per una raó similar, tampoc es valora viable un funcionament en discontinuo de la instal·lació, ja que al poc temps d'iniciar el bombament d'extracció el metà baixa per sota del 20 % i el nivell d'oxigen és massa elevat (6-8%) per a una operativitat segura de la instal·lació de combustió. Per aquest motius es proposa una extracció passiva mitjançant punts de venteig tractant l'efluent emès sobre filtres de carbó actiu.
Sisena: Al *punt 5* el seguiment proposat per l'ARC a les aigües i gasos de l'entorn de Montserrat 2 es basa, bàsicament, a l'interior del residu. El CONSORCI creu més necessari fer-ho a l'entorn del vas i proposa un canvi del seguiment a realitzar fins a l'execució del projecte de restauració.
Setena: Al *punt 5* l'ARC malgrat hi hagi un risc acceptable, considera necessari l'extracció i gestió de lixiviats i biogàs de l'abocador per eliminar riscos potencials futurs. El CONSORCI exposa entre d'altres (al·legació *quarta*) que l'extracció total dels lixiviats, implica que els nivells sorrencs del terciari, saturats i més superficials, aportarien aigua a l'interior del vas, amb el que acabaríem obtenint una situació semblant a l'actual, per tant es creu suficientment acreditada la no necessitat d'extracció dels lixiviats i resta oberta a discutir alternatives voluntàries que donin objectius satisfactoris: extracció parcial i/o tractament *in-situ* dels lixiviats.
Vuitena: L'ARC dóna un termini de 6 mesos per a presentar el Projecte de restauració de Montserrat 2. El CONSORCI considera que és un termini molt ajustat donat que no està prevista la partida pressupostària per a la seva execució en l'exercici 2014.

Per tot l'exposat, demanen que es tinguin per formulades les anteriors al·legacions als efectes oportuns i acordin esmenar l'informe tècnic de d'avaluació i valoració de l'ARC en el marc de l'expedient informatiu núm. Q0503-2013-32; SC:427/1_sl.

3. Amb data 11 de juliol de 2014 es va celebrar una reunió amb representants de l'ARC, ACA, l'INCASÒL i el CONSORCI, per exposar les al·legacions presentades i acordar, entre d'altres, l'establir uns nivells de l'alerta a l'aigua subterrània del Terciari a l'entorn de l'abocador de Montserrat 2.

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

4. Amb data 28 d'octubre de 2014, el CONSORCI va trametre a l'ARC (RE32311) el document tècnic corresponent a la definició dels nivells d'alerta a l'aigua subterrània del Terciari a l'entorn de l'abocador de Montserrat 2.

VALORACIÓ I CONCLUSIONS DE LES AL·LEGACIONS PRESENTADES PEL CONSORCI

Respecte a les al·legacions ***primera*** i ***segona*** el CONSORCI justifica i amplia els arguments descrits en el document tècnic presentat a l'ARC "*Actualització de l'anàlisi quantitativa de riscos i replanteig d'actuacions correctores per a la recuperació ambiental de Montserrat 2*", setembre 2013, elaborat per TUBKAL. Si bé és cert que la valoració de la documentació durant l'elaboració de l'informe de l'ARC de data 18/02/14, i la revisió ara de la mateixa, ha permès observar alguna interpretació esbiaixada feta per part de l'ARC en la valoració de la documentació presentada, com per exemple que el pou d'INCECOSA s'ha interpretat que estava clausurat quan el text es parla en passat del pou. Per tant s'accepta la manifestació corresponent a la delimitació de l'afecció per clorur de vinil horitzontalment i que el pou d'INCECOSA no es troba clausurat.

Respecte a l'al·legació ***tercera*** i d'acord amb la reunió del dia 11/07/14 la impermeabilització superficial de la plataforma inferior serà de 90 cm d'argila compactada, per tant no s'accepta el punt on s'esmenta que serà de 50 cm.

Respecte a les al·legacions de ***quarta*** a ***setena*** i d'acord amb la reunió del dia 11/07/14, s'accepta respecte el biogàs la proposa d'una extracció passiva mitjançant punts de venteig tractant l'efluent emès sobre filtres de carbó actiu.

Respecte els lixiviats es defineixen els següents nivells d'alerta a l'aigua subterrània del Terciari a l'entorn de l'abocador de Montserrat 2 amb l'objecte de valorar la proposta d'actuació a emprendre si se superen aquest nivells:

- **Nivell 1:** verifica que la mobilització de l'afecció al Terciari es manté estable.
- **Nivell 2:** verifica que es manté la qualitat dels nivells de fons del Terciari amb valors propers o inferiors als VGNR (Valors Genèrics de No Risc) establerts per l'ACA o el RD 140/2003 en el seu detriment.

Nivell 1 d'alerta			Nivell 2 d'alerta		
Paràmetre	**Punts**	**Nivell d'alerta**	**Paràmetre**	**Punts**	**Nivell d'alerta**
Conductivitat	**ST1 ST2**	10.000 µS/cm	Conductivitat	**ST3 ACA01 SG1**	2.500 µS/cm
Clorur de Vinil		5 µg/l	Clorur de Vinil		0,15 µg/l
TPH		5 mg/l	TPH		100 µg/l
Benzè		90 µg/l	Benzè		5 µg/l
Naftalè		500 µg/l	Naftalè		10 µg/l
Clorurs		2.500 mg/l	Clorurs		500 mg/l
Amoni		50 mg/l	Amoni		1 mg/l

Els paràmetres a controlar serien: conductivitat, clorur de vinil, TPH, Benzè, Naftalè, Clorurs i Amoni. La conductivitat es mesuraria "in situ", prèvia purga, i amb periodicitat trimestral, mentre que la resta de paràmetres serien analitzats en laboratori amb periodicitat anual.

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

Respecte a la ***vuitena*** al·legació i d'acord amb la reunió del dia 11/07/14 s'acorda com a termini màxim de presentació del projecte de restauració de Montserrat 2 a l'ARC, el 31 de desembre de 2015.

Per tot l'esmentat anteriorment i segons els acords assumits a la reunió del dia 11/07/14, l'ARC **estima pertinents les al·legacions expressades** pel CONSORCI a l'informe tècnic de l'ARC de data 18/02/14 en el marc de l'expedient informatiu Q0503-2013-32; SC427-1, considerant en part, vàlida la proposta d'una extracció passiva i tractament del biogàs, i la gestió dels lixiviats a través de la definició dels nivells d'alerta a l'aigua subterrània del Terciari a l'entorn de l'abocador de Montserrat 2, i ampliar el termini de presentació del Projecte de restauració de Montserrat 2 fins el dia 31/12/15 . Per altre part, es continua mantenint que la impermeabilització superficial de la plataforma inferior serà de 90 cm d'argila compactada (no de 50 cm).

Mentre el projecte de restauració no s'executa caldrà implantar un control periòdic del lixiviat i de l'aigua subterrània de l'entorn de l'abocador Montserrat 2, d'acord amb el quadre següent:

	Paràmetres	Punts	Periodicitat
Aigües subterrànies i Lixiviats	NF, cond, pH, T, O_2 i Redox	ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6, i SC03	Trimestral
	Analítica*		Anual
Gasos	CH_4, CO_2, O_2, Pressió i COV	ST1, ST2, B2, B3, B4, LIX2, ST5 i ST6	Semestral
	Analítica **	B2 i B3	Semestral

*L'analítica com a mínim a realitzar serà:
- Paràmetres físics: pH, CE, Redox i temperatura.
- Anions: clorurs, sulfats, bicarbonats i nitrats.
- Cations: sodi, potassi, calci i magnesi.
- Altres paràmetres: DQO, ferro i manganès.
- TPH, COV i BTEX
- Lixiviats: cations, anions, metalls, TPH, ftalats, clorofenols, clor benzens, fenols, compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils, alquil benzens, compostos orgànics diversos.

**Anàlisi al LAB: compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

D'acord amb la valoració i conclusions fetes, els tècnics sota signats proposen que:

1. S'implanti el control periòdic del lixiviat i de l'aigua subterrània de l'entorn de l'abocador Montserrat 2.
2. En cas de superar-se els nivells d'alerta establert pel control de Montserrat 2 el CONSORCI haurà de proposar les actuacions necessàries a realitzar, sobre el lixiviat, per tal de minimitzar l'afecció sobre les aigües subterrànies.
3. Ampliar el termini de presentació del projecte de recuperació de Montserrat 2 fins el dia 31/12/15.
4. Incorporar de manera conjunta el seguiment pel control periòdic del lixiviat i de l'aigua subterrània de l'entorn de l'abocador Montserrat 2, amb el seguiment ja establert per a l' "Àmbit 1", d'acord amb el quadre següent que suma ambdós seguiments ambientals:

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

	Paràmetres	Punts	Periodicitat
Aigües subterrànies i Lixiviats	NF, cond, pH, T, O_2 i Redox	SC01, SC02, SC03, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, S3 geot, SC14, ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6, PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5 i PZ6	Trimestral
	Analítica*	SC01, SC02, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, S3 geot i SC14	Bianual
		ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6 i SC03	Anual
Gasos	CH_4, CO_2, O_2, Pressió i COV	SC01, SC02, SC03, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, i S3 geot, ST1, ST2, B2, B3, B4, LIX2, ST5 i ST6	Semestral
	Analítica **	B2 i B3	Semestral

*L'analítica com a mínim a realitzar serà:
- Paràmetres físics: pH, CE, Redox i temperatura; Anions: clorurs, sulfats, bicarbonats i nitrats; Cations: sodi, potassi, calci i magnesi; Altres paràmetres: DQO, ferro i manganès.
- TPH, COV i BTEX.
- Lixiviats: cations, anions, metalls, TPH, ftalats, clorofenols, clor benzens, fenols, compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils, alquil benzens, compostos orgànics diversos.

**Anàlisi al LAB: compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils

Per tot allò analitzat i valorat en l'informe de l'ARC de data 18/02/14, en el marc de l'expedient informatiu Q0503-2013-32; SC427-1, i no esmenat en aquest informe, es manté vigent.

Donar trasllat del present informe a l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès i a l'ACA per al seu coneixement.

Barcelona, 19 de novembre de 2014

Sergi Latres Simó

Departament de Gestió i Sòls Contaminats

Giorgio Rampone Gallo

Departament Tècnic

Josep Anton Domènech Paituví

Cap del Departament de Gestió i Sòls Contaminats

Enric Elias Cao

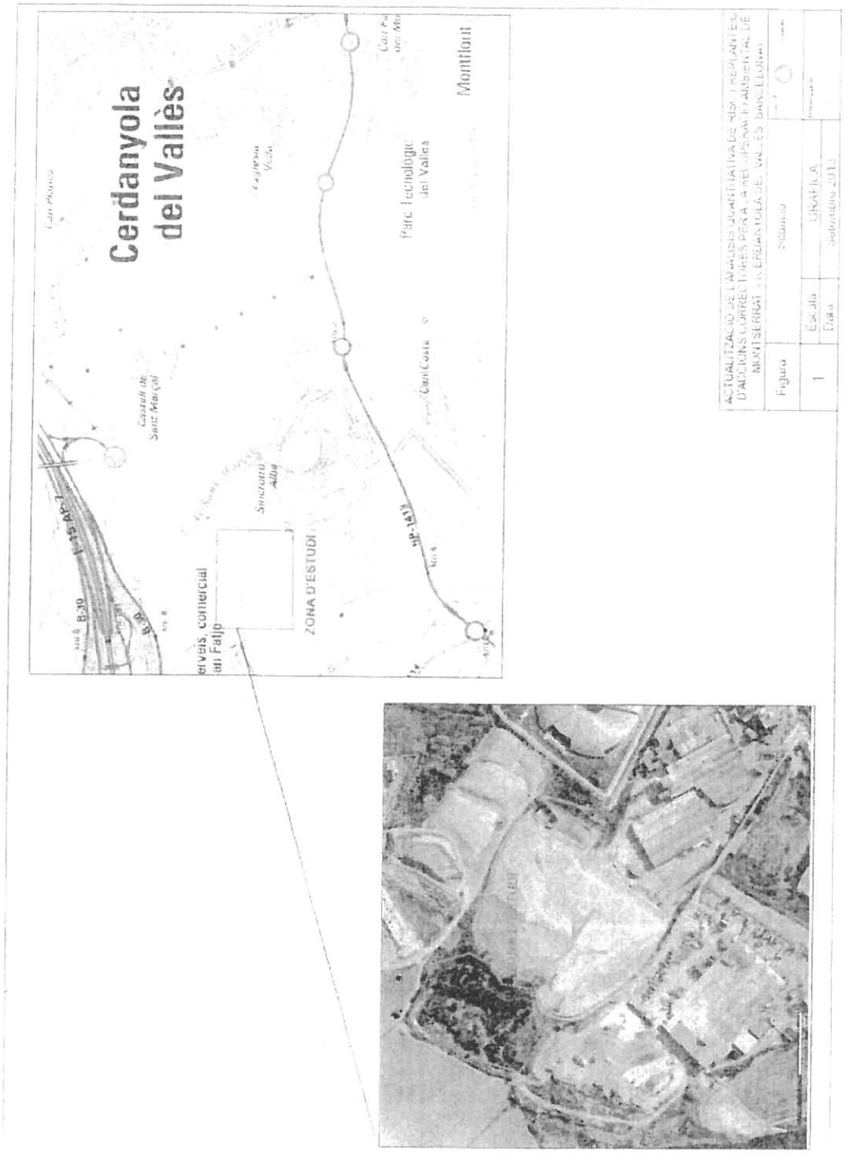
Cap del Departament Tècnic

Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

ANNEX 1: Figures

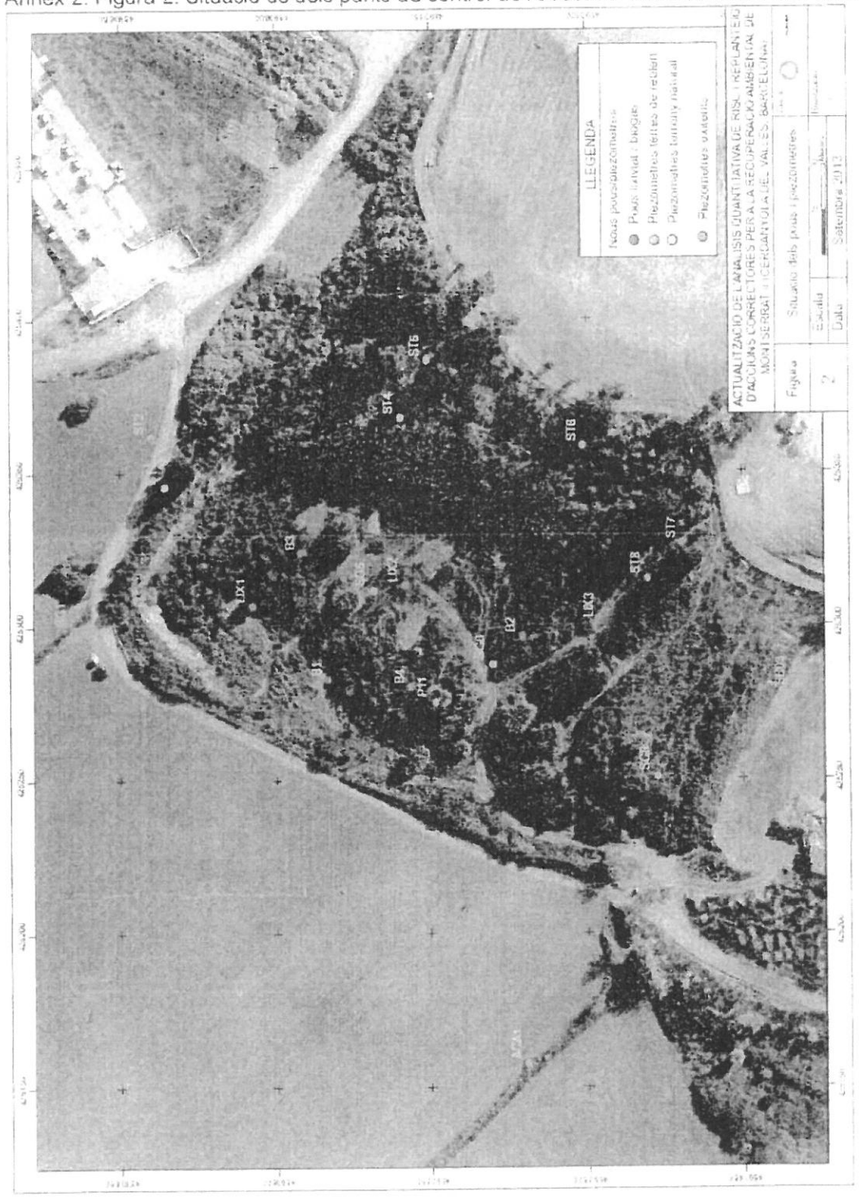
Annex 2. Figura 1. Situació de l'abocador Montserrat 2. Font: DOC.1.



Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax 93 567 33 05

Annex 2. Figura 2. Situació de dels punts de control de l'abocador Montserrat 2. Font: DOC.1.



001/2013

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-206
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **SN2008001501**
Procediment: **Descontaminació d'aqüífers**
Assumpte: **Ofici**
Document: **5135292**

CD08007088200000 5135292

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

PASSEIG D'HORTA, 66-68
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA

Us trameto, adjunta, una còpia de l' addenda a l'informe de 22 de novembre de 2013, dictat en l'expedient de referència .

Barcelona, 20 de març de 2014

La Cap del Departament de
Coordinació Hidrogeològica i
Recuperació d'Aqüifers

Mireia Iglesias Carrera

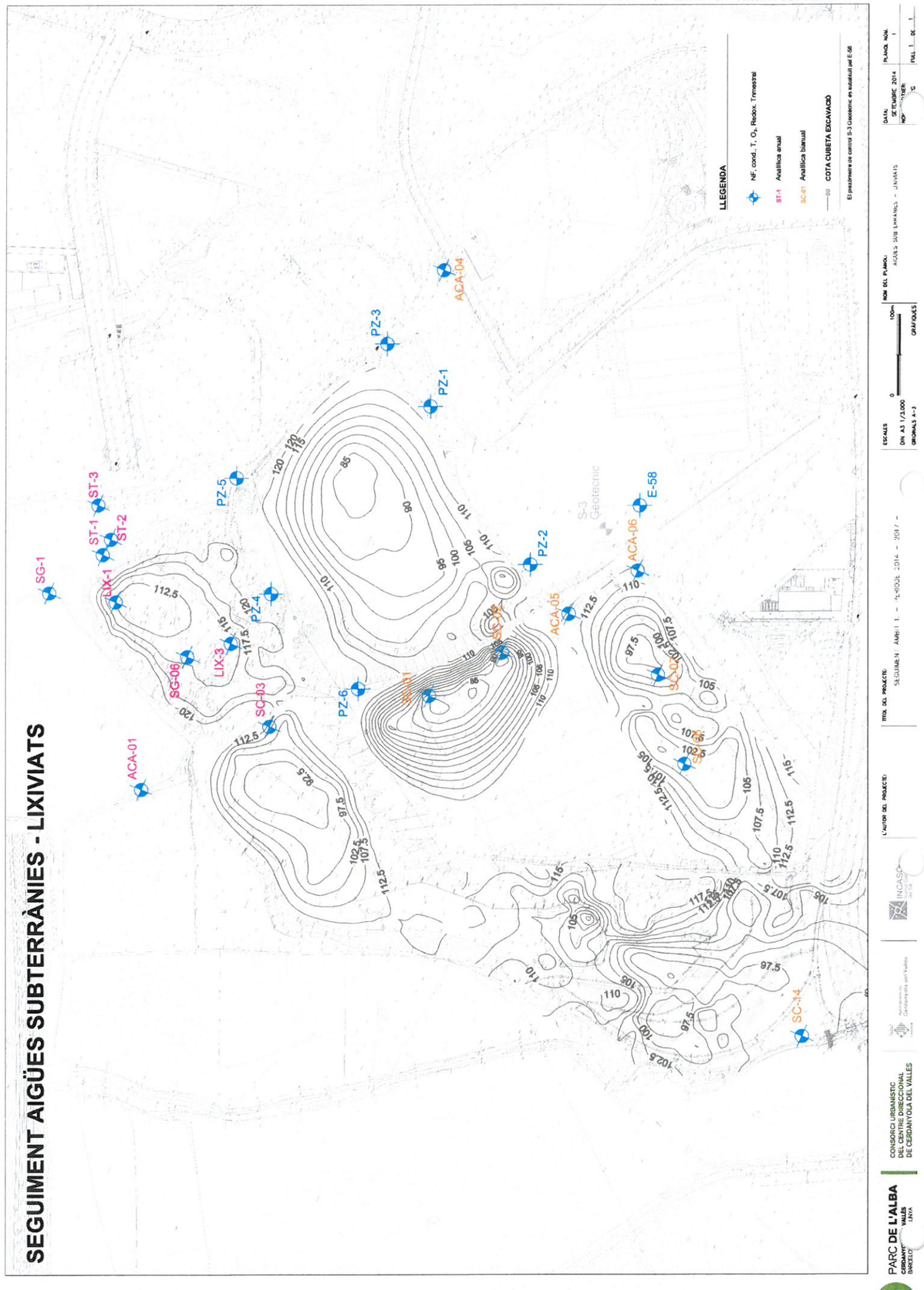
Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

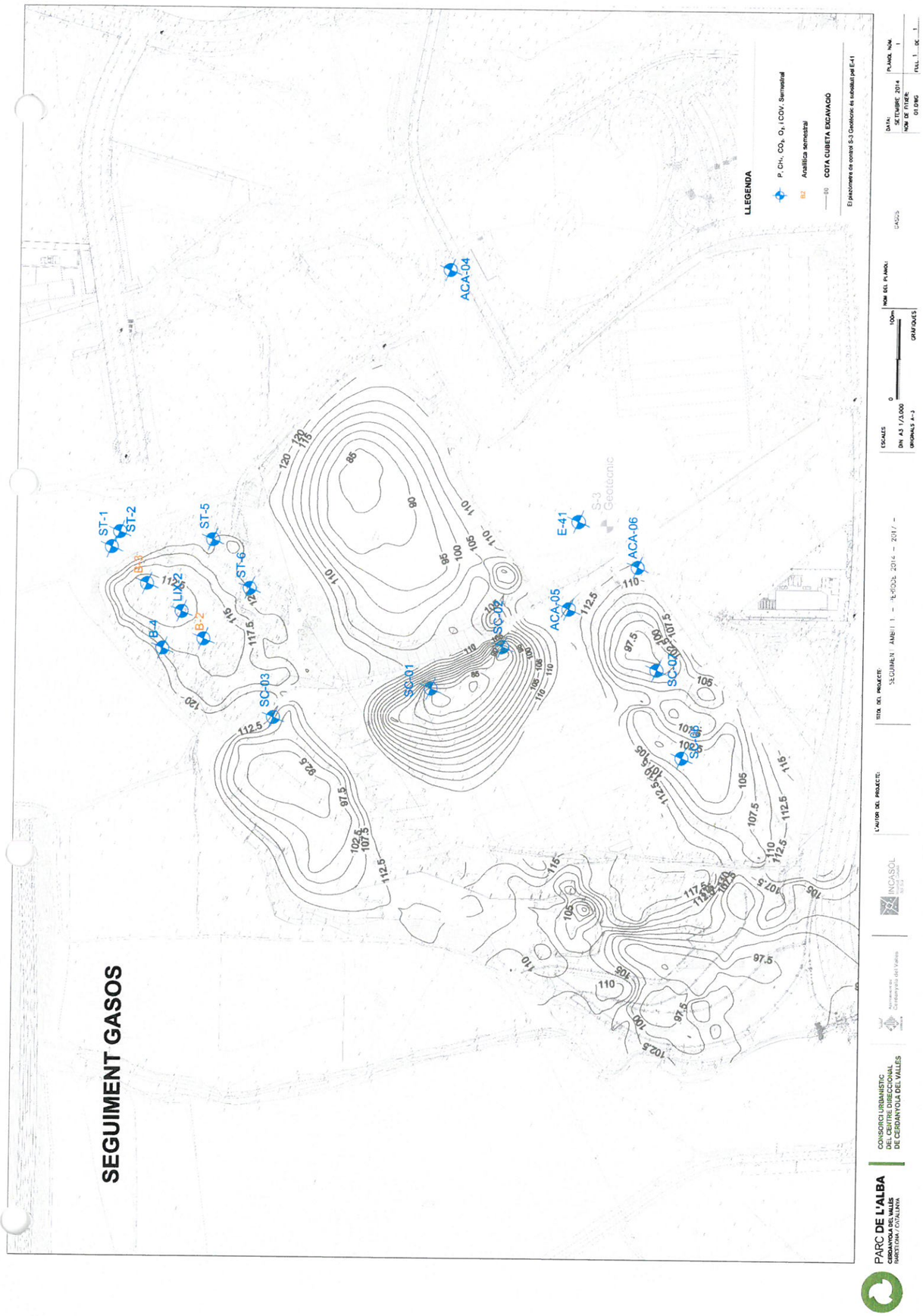
PARC DIRECCIONAL
ENTRADA
27 MARÇ 2014
148/2014

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

ANNEX 2:
PLÀNOL D'UBICACIÓ DELS PUNTS DE CONTROL





PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

ANNEX 3:
PIEZOMETRIA DESEMBRE 2014 I ANTERIORS



PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASOL

L'AUTOR DEL PROJECTE:

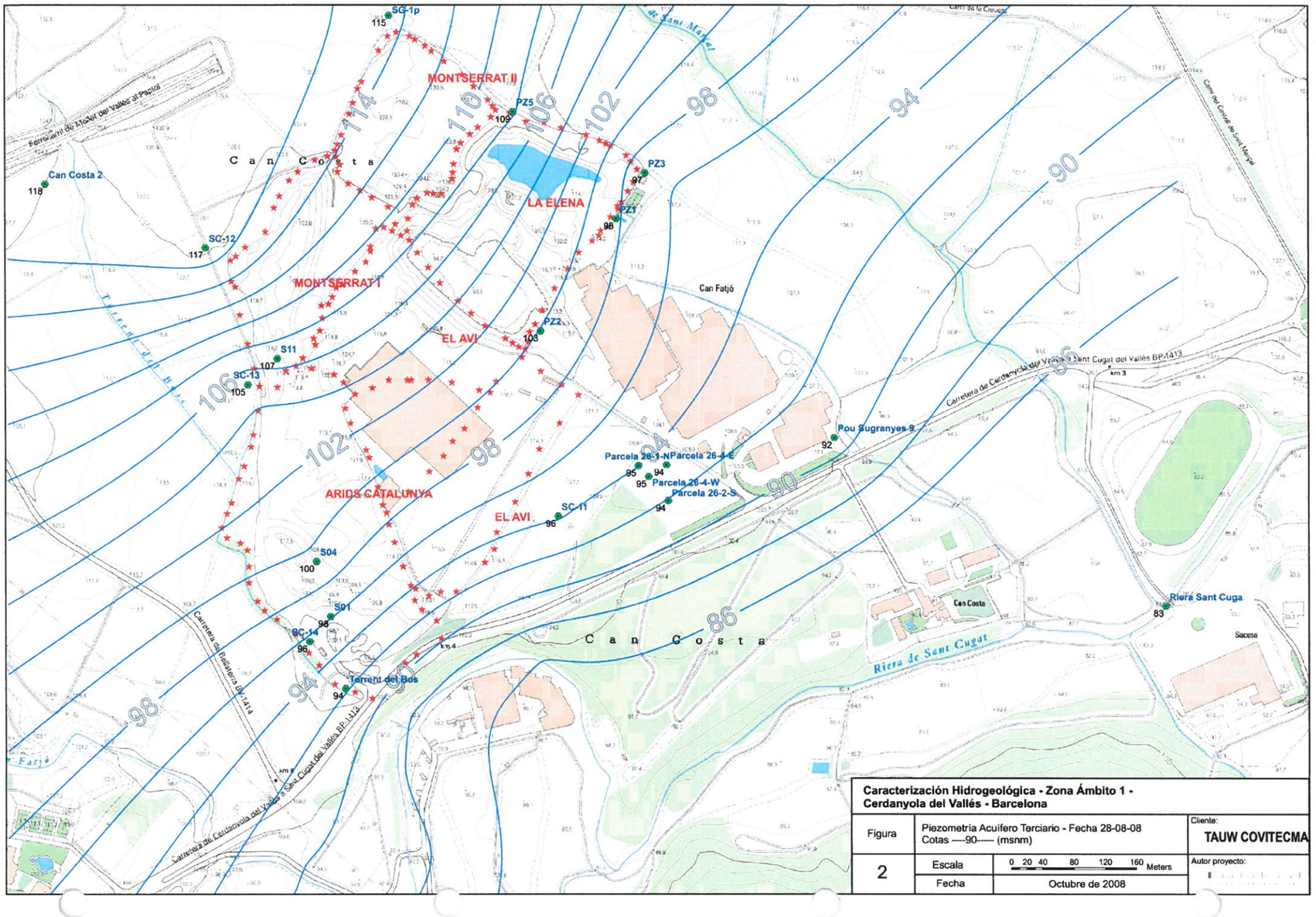
TITOL DEL PROJECTE: SEGUIMENT AMBIT 1. – ANY 2014 –

ESCALES: DIN A3 1/3.000 — 0 — 100m — ORIGINALS A-3 — GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PIEZOMETRIA DESEMBRE 2014

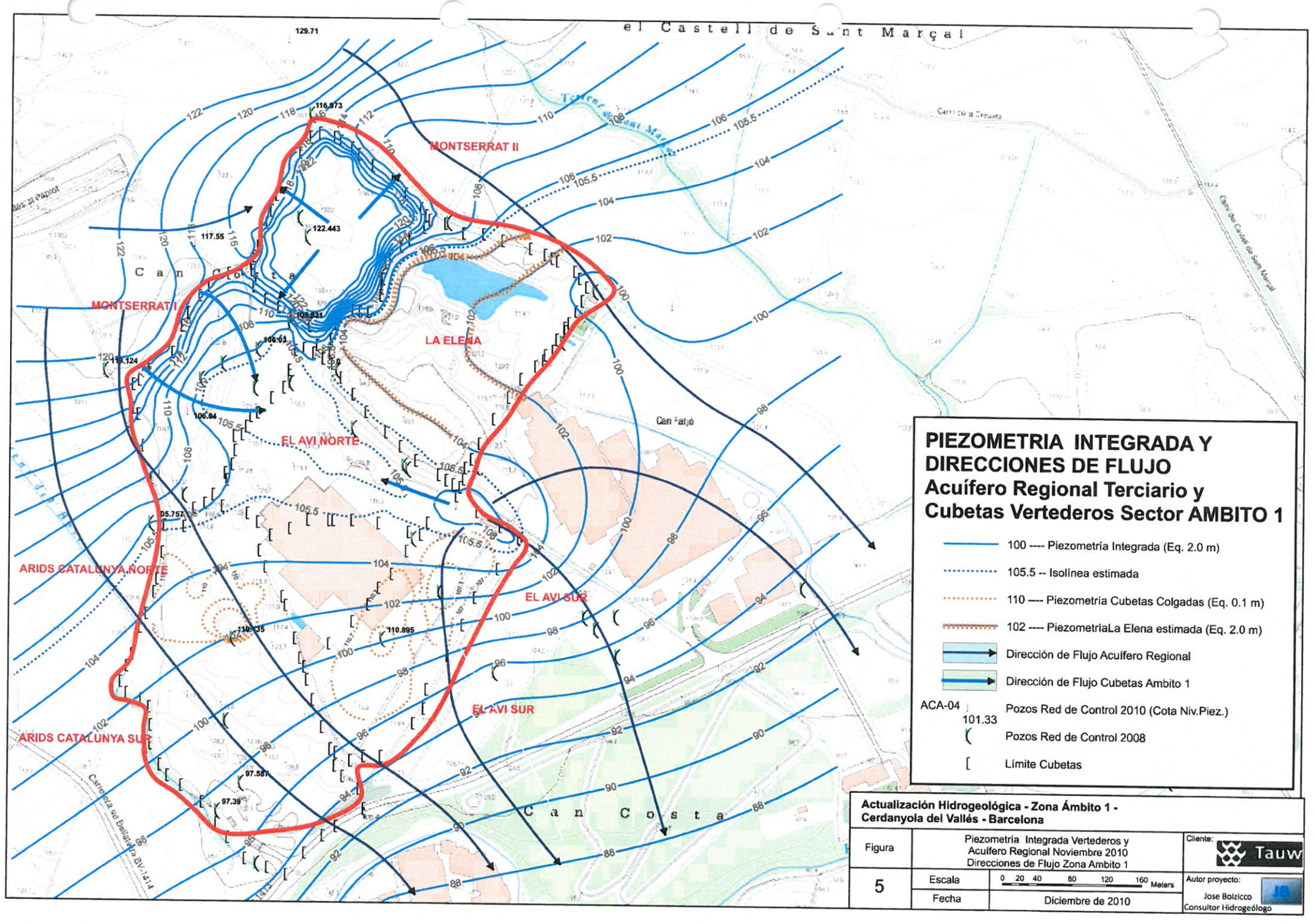
DATA: MARÇ 2015 — PLÀNOL NÚM. 1

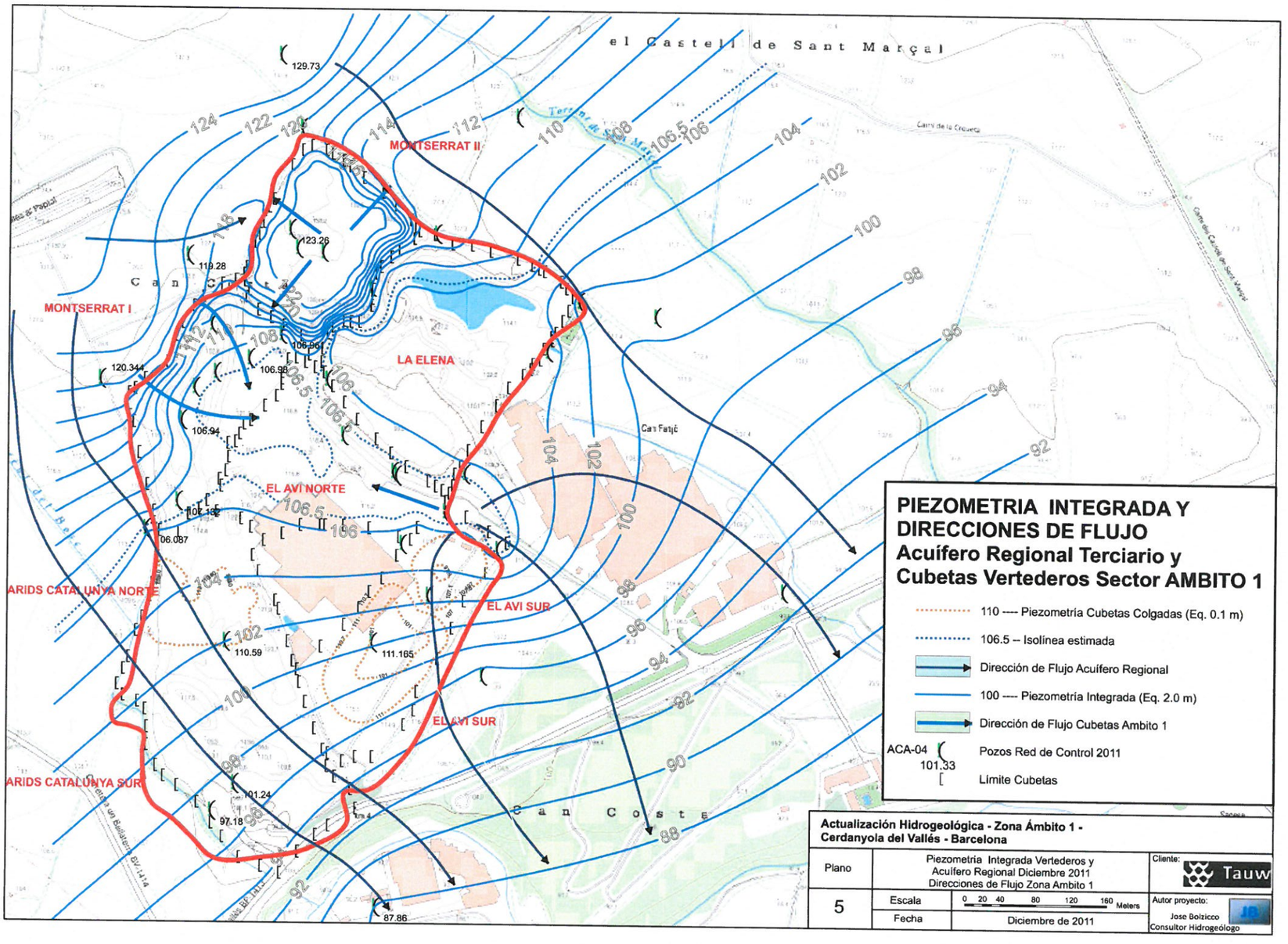
NOM DE FITXER: 01.DWG — FULL 1 DE 1



Caracterización Hidrogeológica - Zona Ámbito 1 - Cerdanyola del Vallés - Barcelona

Figura	Piezometría Acuífero Terciario - Fecha 28-08-08 Cotas ---90---- (msnm)	Cliente: TAUW COVITECMA
2	Escala: 0 20 40 80 120 160 Meters	Autor proyecto:
	Fecha: Octubre de 2008	


el Castell de Sant Marçal
MONTSERRAT II
MONTSERRAT I
LA ELENA
EL AVI NORTE
EL AVI SUR
ARIDS CATALUNYA NORTE
ARIDS CATALUNYA SUR
Can Costa
Can Fatjó
PIEZOMETRIA INTEGRADA Y DIRECCIONES DE FLUJO
Acuífero Regional Terciario y Cubetas Vertederos Sector AMBITO 1
100 ---- Piezometría Integrada (Eq. 2.0 m)
105.5 -- Isolínea estimada
110 ---- Piezometría Cubetas Colgadas (Eq. 0.1 m)
102 ---- PiezometríaLa Elena estimada (Eq. 2.0 m)
Dirección de Flujo Acuífero Regional
Dirección de Flujo Cubetas Ambito 1
ACA-04 101.33 Pozos Red de Control 2010 (Cota Niv.Piez.)
Pozos Red de Control 2008
Límite Cubetas
Actualización Hidrogeológica - Zona Ámbito 1 - Cerdanyola del Vallés - Barcelona
Figura 5
Piezometría Integrada Vertederos y Acuífero Regional Noviembre 2010 Direcciones de Flujo Zona Ambito 1
Escala 0 20 40 80 120 160 Meters
Fecha Diciembre de 2010
Cliente: Tauw
Autor proyecto: Jose Bolzicco Consultor Hidrogeólogo

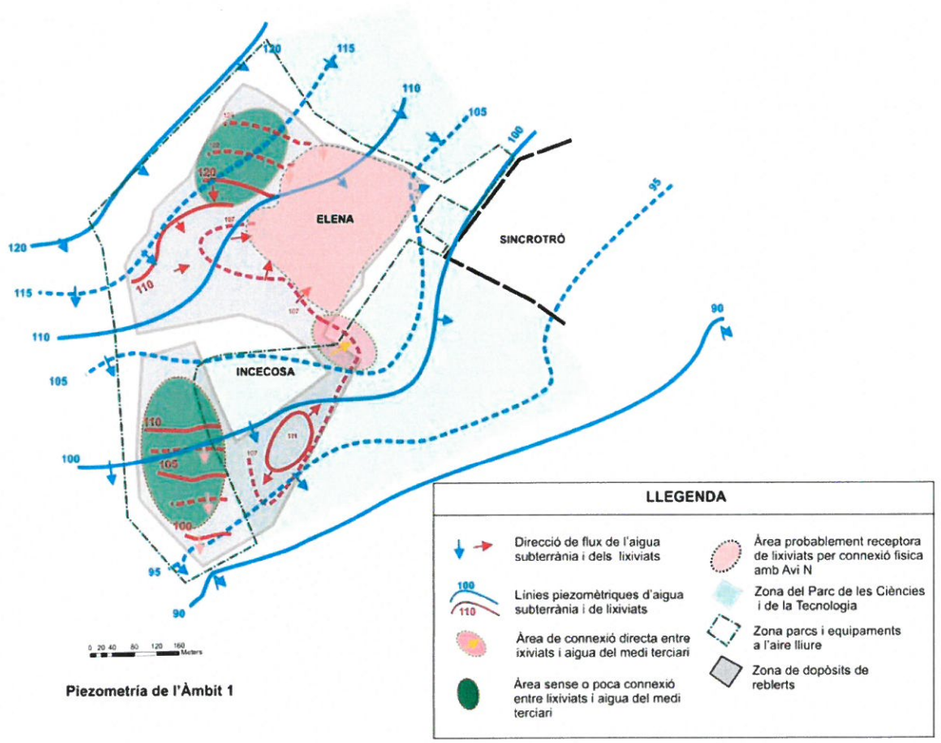

el Castell de Sant Marçal
MONTSERRAT II
MONTSERRAT I
LA ELENA
EL AVI NORTE
EL AVI SUR
ARIDS CATALUNYA NORTE
ARIDS CATALUNYA SUR
Can Costa
Can Fatjé
PIEZOMETRIA INTEGRADA Y DIRECCIONES DE FLUJO
Acuífero Regional Terciario y Cubetas Vertederos Sector AMBITO 1
110 ---- Piezometría Cubetas Colgadas (Eq. 0.1 m)
106.5 -- Isolínea estimada
Dirección de Flujo Acuífero Regional
100 ---- Piezometría Integrada (Eq. 2.0 m)
Dirección de Flujo Cubetas Ambito 1
ACA-04 101.33 Pozos Red de Control 2011
Límite Cubetas
Actualización Hidrogeológica - Zona Ámbito 1 - Cerdanyola del Vallés - Barcelona
Plano 5
Piezometría Integrada Vertederos y Acuífero Regional Diciembre 2011 Direcciones de Flujo Zona Ambito 1
Escala 0 20 40 80 120 160 Meters
Fecha Diciembre de 2011
Cliente: Tauw
Autor proyecto: Jose Bolzicco Consultor Hidrogeólogo

del nivell de l'aqüífer terciari, aplanant-lo, i a la vegada es mostra un apropament les cotes dels nivells dels lixiviats i les aigües subterrànies.

També en aquest cas, encara que hi hagi una clara connexió, la qualitat del lixiviat dels reblerts controlats no sembla comprometre mediambientalment la qualitat de l'aigua de l'aqüífer terciari.

En el cas que es confirmi el model descrit, caldrà vigilar en un futur aquesta afirmació en funció de la interrelació amb l'Elena.

En la figura adjunta es presenta una interpretació piezomètrica on els nivells de les cubetes i del medi terciari s'han dibuixat com si de dos aqüífers es tractés. S'observa com en la part central aquest dos nivells estan a cotes semblants, donant a entendre que es tracta d'una hidràulica relacionada entre ells. Tanmateix observant les línies piezomètriques en vermell es fa palesa la potencial entrada de lixiviat de les cubetes a l'Elena i el mur hidràulic de l'Avi S de cota 111 msnm.



Piezometría de l'Àmbit 1

ANNEX 4:
TAULES D'EVOLUCIÓ TEMPORAL DEL NIVELL FREÀTIC I PARÀMETRES IN SITU

Evolució Profunditat Nivell Freàtic Àmbit 1

	Ubicació	Agost 2008	Febrer 2010	Des 2010	Juny 2011	Des 2011	Juny 2012	Des 2012	Juliol 2013	Set - Oct 2013	Des 2013	Març 2014	Juny 2014	Oct 2014	Des 2014
ST1	Terciari									20,12		19,68	19,78	19,79	19,72
ST2	Terciari									13,07			12,05	12,17	12,27
ST3	Terciari									11,06			12,32	12,45	12,27
SG-1*	Terciari	23,08	20,51	21,02	20,22	18,00	20,62			22,05			21,88	19,36	20,97
ACA01	Terciari		11,05	9,81	9,01	7,91	7,24			9,69			10,35	10,42	9,48
LIX1	Montserrat 2									6,01			6,14	5,93	5,94
LIX2	Montserrat 2									7,4			7,55		
LIX3	Montserrat 2									11,56				11,47	11,64
SG-6	Montserrat 2	7,82	7,56	7,32	7,01	7,00	7,17	7,42		7,44			7,54	7,28	7,39
P-11	Montserrat 2	7,4			6,8	6,78				7,17			7,27		
SC01*	Avi Nord	12,18	10,92	9,58	9,25	8,87			7,65	7,59	7,47	7,34	7,14	6,92	6,76
SC02	Avi Nord	12,58	11,33	10,38	9,66	9,27	8,76	8,6	7,97	8	8,28	7,65	7,46	7,17	7,09
SC03*	Montserrat 1	20,24	18,75	17,63	16,96	16,57	16,21		15,55	15,3	15,17	15,01	14,82	14,52	14,47
SC06*	Avi Sud	4,9	4,9	4,98	4,72	4,61	4,67	4,66	4,86	5	4,9	4,92	4,95		>4,67
SC07	Avi Sud	8,45			8,37	8,16	8,47	8,67	8,47	8,54	8,51	8,45	8,49	8,4	8,34
S03Geotècnic*	Reblert Sugranyes								1,94		2,12	2,09			
E-58	Reblert Sugranyes											2,29	1,77	1,46	1,81
ACA05	Terciari		9,72	9,39	9,01	8,57	8,96	8,73	8,48	8,58	8,5	8,45	8,41	8,05	7,75
ACA06*	Terciari		7,52	8,08	6,91	6,72	7,65	7,43	7,5	7,86	7,22	5,05	7,18		6,52
ACA04	Terciari		15,35	14,85	13,63	14,15	14,69	14,96	14,72	14,93	15,13	14,89	14,99	15,01	14,95
SC14*	Terciari		3,33		2,2	2,91	3,16	4,33				5,04	5,18	5,16	4,68
Pz-1	Elena	18,1	16,45	15,12	13,09	11,50		10,56		8,02			7,81	7,62	7,75
Pz-2	Elena	9,18	7,34	6,56	5,95	5,57		5,65		4,31			3,79	3,28	3,35
Pz-3	Elena	23,51	22,47	20,71	19,79	18,74		16,86		14,85			14,55	14,2	13,95
Pz-4	Elena	46,9			37,39	36,02		32,65		30,49			29,04	28,52	28,62
Pz-5	Elena	20,19	19,17	18,56	17,95	17,31		16,27		15,51			14,88	14,65	14,67
Pz-6	Elena	19,68			15,9	15,72		16,13		14,26			13,84	13,49	13,45

*: piezòmetre amb canvi de cota de referència

Evolució Cota Piezomètrica Àmbit 1
Cota PVC (msnm)

	Ubicació	Cota piezo	Agost 2008	Febrer 2010	Des 2010	Juny 2011	Des 2011	Juny 2012	Des 2012	Juliol 2013	Set - Oct 2013	Des 2013	Març 2014	Juny 2014	Oct 2014	Des 2014
ST1	Terciari	135,12									115		115,44	115,34	115,33	115,4
ST2	Terciari	134,04									120,97			121,99	121,87	121,77
ST3	Terciari	132,99									121,93			120,67	120,54	120,72
SG-1*	Terciari	137,36	114,28	116,85	116,34	117,14	119,36	116,74			115,31			115,48	118	116,39
ACA01	Terciari	127,09		116,04	117,28	118,08	119,18	119,85			117,4			116,74	116,67	117,61
LIX1	Montserrat 2	129,78									123,77			123,64	123,85	123,84
LIX2	Montserrat 2	131,07									123,67			123,52		
LIX3	Montserrat 2	132,09													120,62	120,45
SG-6	Montserrat 2	129,42	121,6	121,86	122,1	122,41	122,42	122,25	122		121,98			121,88	122,14	122,03
P-11	Montserrat 2	129,48	122,08			122,68	122,70				122,31			122,21		
SC01*	Avi Nord	115,45	103,27	104,53	105,87	106,2	106,58			107,8	107,86	107,98	108,11	108,31	108,53	108,69
SC02	Avi Nord	115,88	103,3	104,55	105,5	106,22	106,61	107,12	107,28	107,91	107,88	107,6	108,23	108,42	108,71	108,79
SC03*	Montserrat 1	123,53	103,29	104,78	105,9	106,57	106,96	107,32		107,98	108,23	108,36	108,52	108,71	109,01	109,06
SC06*	Avi Sud	115,67	110,77	110,77	110,69	110,95	111,06	111	111,01	110,81	110,67	110,77	110,75	110,72	<110,87	<111
SC07	Avi Sud	115,78	107,33			107,41	107,62	107,31	107,11	107,31	107,24	107,27	107,33	107,29	107,38	107,44
S03Geotècnic*	Reblert Sugranyes	109,5								107,56		107,38	107,41			
E-58	Reblert Sugranyes	109,4											107,11	107,63	107,94	107,59
ACA05	Terciari	115,94		106,22	106,55	106,93	107,37	106,98	107,21	107,46	107,36	107,44	107,49	107,53	107,89	108,19
ACA06*	Terciari	113,83		106,31	105,75	106,92	107,11	106,18	106,4	106,33	105,97	106,61	106,61	106,65		107,31
ACA04	Terciari	115,27		99,92	100,42	101,64	101,12	100,58	100,31	100,55	100,34	100,14	100,38	100,28	100,26	100,32
SC14*	Terciari	100,09		96,76		97,89	97,18	96,93	95,76				95,05	94,91	94,93	95,41
Pz-1	Elena	116,4	98,3	99,95	101,28	103,31	104,90		105,84		108,38			108,59	108,78	108,65
Pz-2	Elena	111,95	102,77	104,61	105,39	106	106,38		106,3		107,64			108,16	108,67	108,6
Pz-3	Elena	120,04	96,53	97,57	99,33	100,25	101,30		103,18		105,19			105,49	105,84	106,09
Pz-4	Elena	135,04	88,14			97,65	99,02		102,39		104,55			106	106,52	106,42
Pz-5	Elena	128,71	108,52	109,54	110,15	110,76	111,40		112,44		113,2			113,83	114,06	114,04
Pz-6	Elena	122	102,32			106,1	106,28		105,87		107,74			108,16	108,51	108,55

*: piezòmetre amb canvi de cota de referència

Evolució O2 Àmbit 1

	Ubicació	Maig 2009	Febrer 2010	Juny 2010	Des 2010	Juny 2011	Des 2011	Juny 2012	Des 2012	Juliol 2013	Des 2013	Març 2014	Juny 2014	Oct 2014	Des 2014
ST1	Terciari									1,4		2,7	1,8	2,1	3,5
ST2	Terciari									2,5			3,6	3,6	3,7
ST3	Terciari									6,1				6,3	8
SG-1	Terciari	35	7	6	42	45	63	65	66	2				4,2	5,4
ACA01	Terciari		75		71	38	47	57	57	7				4,2	6,6
LIX1	Montserrat 2													1,7	2,3
LIX2	Montserrat 2														
LIX3	Montserrat 2													1,2	2,3
SG-6	Montserrat 2			9		0	53	8	6				0,4	0,3	3,2
P-11	Montserrat 2					0	0						1		
SC01	Avi Nord	27	4	3	0	0	0	9	11	1	2	1	1,1	1,3	1,2
SC02	Avi Nord	19	0	3	0	1	0		10	0,6	0,5	1,1	0,7	0,8	2,1
SC03	Montserrat 1	22	3	3	0	1	33	5	8	0,2	1	0,8	0,3	0,3	2
SC06	Avi Sud	4	0	1	0	1	0	42	37	2	3	2,5	2,5		
SC07	Avi Sud						0	39	10	2	3	3	2,3	1,8	4
S03Geotècnic*	Reblert Sugranyes									2	2	1,4	1,8	1,6	3,2
ACA05	Terciari		30		39	2	0	44	45	4	6	7,1	6,4	4,8	7,3
ACA06	Terciari		38	9	67	0,2	0	62	64	1	6	5,6	6		5,5
ACA04	Terciari		35	81		66	92	70	75	7	6	7	7,2	6,6	7,5
SC14	Terciari			6		0,3	0	72	71			6	2,6	3,1	3,4
Pz-1	Elena		19	25	0	0	0		8	1	3		5	4,4	2,1
Pz-2	Elena		26	6	2	2	0		3	1	2		0,8	1,2	1,6
Pz-3	Elena		29	58	63	18	0		7	5	5		2,8	1,4	2,2
Pz-4	Elena					0,5	3		10	2	3		2,7	2,6	2,7
Pz-5	Elena		80	11	11	0	0		16	2	3		1,3	1,2	2
Pz-6	Elena					6	36		3	1	1		0,6	0,9	1,7

* A partir de juny de 2014 queda inutilitzat i es pren mesura del piezòmetre E-58

Evolució CE Àmbit 1 (uS/cm)

	Purgat:						Si	No	Si	No	Si	No	No	No	No	Si	Si
	Nivells d'alerta	**Ubicació**	**Octubre 2008**	**Maig 2009**	**Set 2009**	**Febrer 2010**	**Des 2010**	**Juny 2011**	**Des 2011**	**Juny 2012**	**Des 2012**	**Juliol 2013**	**Des 2013**	**Març 2014**	**Juny 2014**	**Oct 2014**	**Des 2014**
ST1	**10.000**	Terciari										2.300		2.600	2.850	2.930	3.320
ST2	**10.000**	Terciari										3.900			1.045	1.950	2.900
ST3	**2.500**	Terciari										2.020				1.860	2.000
SG-1	**2.500**	Terciari	4.500	2.730	4.700	4.240	2.700	770	660	970	1.470	2.140				1.130	1.150
ACA01	**2.500**	Terciari				1.800	1.760	1.890	1.680	1.630	1.500	1.530				1.430	1.530
LIX1		Montserrat 2										16.000 - 49.000				10.200	12.500
LIX2		Montserrat 2										17.000 - 60.000					
LIX3		Montserrat 2										8.300				6.660	2.100
SG-6		Montserrat 2					68.000	11.600	11.200	10.500	34.000	38.000			57.000	22.300	22.600
P-11		Montserrat 2						9.830	7.810			13.000 - 136.000					
SC01		Avi Nord	10.000	8.600	8.850	8.200	7.120	8.200	8.340		6.660	3.220	3.200	3.200	3.700	3.600	3.700
SC02		Avi Nord	7.300	7.250	7.170	5.540	5.400	7.340	6.350	6.450	6.450	5.900	6.400	6.000	5.900	5.860	6.300
SC03		Montserrat 1	10.000	11.240	9.470	9.000	8.650	15.590	12.500	10.280	12.530	10.200	10.300	10.100	10.000	10.000	10.850
SC06		Avi Sud	2.000	2.060	2.580	2.200	2.020	2.770	2.520	1.900	2.080	830	930	850	910		
SC07		Avi Sud	2.100		1.760				1.870	1.630	1.610	1.540	1.550	1.540	1.600	1.600	1.630
S03Geotècnic*		Reblert Sugranyes										2.050	2.120	2.050	1.160	800	1.220
ACA05		Terciari				2.790	1.130	920	1.900	1.570	2.200	1.550	1.320	1.400	1.370	1.600	1.520
ACA06		Terciari				2.330	2.090	2.290	1.380	1.020	1.130	2.080	1.840	950	740		450
ACA04		Terciari				2.060		810	740	780	640	750	760	750	800	750	760
SC14		Terciari		1.570	1.500	1.570	1.240	1.680	1.890	1.390	1.390			1.950	2.500	2.200	1.500
Pz-1		Elena				1.500	1.440	2.010	1.870	2.260	2.130	730	300		380	360	1.410
Pz-2		Elena				1.600	2.390	2.470	2.310	2.040	1.990	2.170	1.950		2.150	2.050	1.470
Pz-3		Elena				3.730	3.220	2.270	2.340	1.170	1.230	1.380	1.430		1.470	1.410	2.300
Pz-4		Elena						4.870	4.450	4.590	4.460	3.870	3.970		3.900	3.700	3.730
Pz-5		Elena				3.010	4.120	4.175	3.900	3.840	3.960	3.630	3.590		3.630	3.500	3.840
Pz-6		Elena						5.020	4.980	4.850	4.960	4.280	4.320		4.450	4.280	4.660

* A partir de juny de 2014 queda inutilitzat i es pren mesura del piezòmetre E-58

Evolució pH Àmbit 1

	Ubicació	Octubre 2008	Gener 2009	Febrer 2010	Des 2010	Juny 2011	Des 2011	Juny 2012	Des 2012	Juliol 2013	Des 2013	Març 2014	Juny 2014	Oct 2014
ST1	Terciari									8,9		8,7	10	10,1
ST2	Terciari									7,3			7,2	7
ST3	Terciari									6,9				6,8
SG-1	Terciari	7,4	6,9	7,8	8,3	7,8	7,7	7,8	7,7	7,1				7,6
ACA01	Terciari			7,2	7,1	7	7,1	7	7,1	6,9				6,9
LIX1	Montserrat 2									8,1				7,3
LIX2	Montserrat 2									7				
LIX3	Montserrat 2													6,4
SG-6	Montserrat 2					7	6,7	7,1	6,9	6,9			6,5	6,7
P-11	Montserrat 2					7,4	7,7	7,2	7,2	7			7,1	
SC01	Avi Nord	7,2	7,4	7,7	7	7,1	6,9	6,9	7,1	7	7,5	7,3	6,7	6,6
SC02	Avi Nord	8,2	7,9	8,2	8,1	8	8,3	7,7	7,9	7,4	7,1	7,8	6,5	6,7
SC03	Montserrat 1	8,9	8,9	8,2	7,2	6,9	7	7,1	7,2	7	7,2	7,3	6,8	6,9
SC06	Avi Sud	7,4	7,8	7,6	9	9,5	9,1	7,3	7,1	7,2	7,6	7,5	7	
SC07	Avi Sud	7					6,7	6,9	7,1	6,9	6,9	6,9	6,6	6,7
S03Geotècnic*	Reblert Sugranyes									6,9	7	8,6	6,8	7,2
ACA05	Terciari			7,1	6,9	7,5	6,8	7,1	7,1	7,2	7,5	7,7	7	6,8
ACA06	Terciari			7,9	7,2	6,7	6,9	6,9	7	7	7,1	7,4	7,3	
ACA04	Terciari			7,6	7,3	7,8	7,6	7,3	7,4	7,2	7,1	7,5	7,1	7,1
SC14	Terciari			8,9	6,9	7,2	7,1	7,5	7,4			7,7	7,1	7
Pz-1	Elena			7,1	6,9	6,9	6,4	6,7	6,8	7,1	7		7,1	7
Pz-2	Elena			7,1	6,6	6,9	6,8	6,4	6,7	6,4	6,7		6,1	6,3
Pz-3	Elena			7,3	7,3	7,5	7,3	8	8,2	7,4	7,4		7,1	7,2
Pz-4	Elena					7,8	7,6	7,6	7,8	7,5	7,6		7,4	7,3
Pz-5	Elena			7,3	7,6	7,4	7,2	7,4	7,3	6,6	6,5		6,1	6,2
Pz-6	Elena					7,7	7,5	7,6	7,6	7,1	6,9		6,5	6,6

* A partir de juny de 2014 queda inutilitzat i es pren mesura del piezòmetre E-58

Evolució Redox Àmbit 1

	Ubicació	Maig 2009	Febrer 2010	Juny 2010	Des 2010	Juny 2011	Des 2011	Juny 2012	Des 2012	Juliol 2013	Des 2013	Març 2014	Juny 2014	Oct 2014	Des 2014
ST1	Terciari									-10		60	31	74	50
ST2	Terciari									25			130	190	192
ST3	Terciari									-63				210	205
SG-1	Terciari	-70	-110	-125	-8	-164	-290	44	54	-40				180	170
ACA01	Terciari		136	40	70	-130	-260	40		-10				184	150
LIX1	Montserrat 2									-230				-170	-150
LIX2	Montserrat 2									-160					
LIX3	Montserrat 2													-160	-140
SG-6	Montserrat 2			-260	-260	-370	-400	-140	-350	-340			-230	-190	-160
P-11	Montserrat 2					-440	-390			-250			-270		
SC01	Avi Nord	-180	-100	-210	-184	-390	-350		-290	-170	-100	-330	-140	-120	-107
SC02	Avi Nord	-340	-256	-390	-250	-470	-440	-320	-360	-370	-310	-370	-320	-260	-240
SC03	Montserrat 1		-280	-346	-36	-420	-380	-280	-270	-300	-290	-315	-340	-300	-260
SC06	Avi Sud	70	-30	-265	-35	-430	-450	-310	-150	-16	-210	-130	150		
SC07	Avi Sud						-420	7	-90	-46	43	-110	23	-27	-60
S03Geotècnic*	Reblert Sugranyes									-110	-95	-250	0	100	170
ACA05	Terciari		18		10	-390	-400	-46	75	113	260	-80	-35	130	126
ACA06	Terciari		-23	98	18	-260	-420	56	25	19	290	-70	140		66
ACA04	Terciari		94	55	-5	-190	-270	55	106	104	270	-90	0	105	195
SC14	Terciari			-64	-3	-390	-450	110	125			-150	170	210	-110
Pz-1	Elena		3	165	-5	-310	-400		-330	-45	4		6	60	-23
Pz-2	Elena		23	4	-172	-420	-380		-420	-160	14		-80	-75	-25
Pz-3	Elena		-10	87	-4	-180	-300		-150	8	29		9	-16	-40
Pz-4	Elena					-330	-400		-46	34	16		9	-40	-30
Pz-5	Elena		9	27	-54	-280	-326		-150	14	54		23	54	30
Pz-6	Elena					-240	-290		-420	-210	-150		-135	-160	-145

* A partir de juny de 2014 queda inutilitzat i es pren mesura del piezòmetre E-58

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

ANNEX 5:
INFORMES ANALÍTICS DE LES MOSTRES D'AIGUA SUBTERRÀNIA

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Dirección de correspondencia
C/ Diego de León, 47 · 28006 Madrid
Tel.: +34 91 838 85 39 · Fax: +34 91 838 85 88
www.alcontrol.es

Resultados analíticos

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí
Passeig d'Horta, 66-68
ES-08029 CERDANYOLA DEL VALLÈS (BARCELONA)

Descripción del proyecto	: Aguas subterranea
Número del proyecto	: ÀMBIT 1
Número Informe ALcontrol	: 12088512, version: 1
Código de verificación	: 5LFN7KZP

Rotterdam, 30-12-2014

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto ÀMBIT 1. La descripción del proyecto y de la/s muestras se obtuvieron de la orden de pedido enviada, así como los parámetros analizados. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas.

Todos los análisis, excepto los subcontratados, han sido realizados por ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

El presente certificado contiene 42 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ACA-04
002	Agua Subterránea	SC-14
003	Agua Subterránea	E-46
004	Agua Subterránea	ACA-06
005	Agua Subterránea	ACA-05

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
METALES							
antimonio	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
arsénico	µg/l	Q	<1	1.5	1.3	1.4	2.7
bario	µg/l	Q	64	51	51	27	31
berilio	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
cadmio	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
calcio	µg/l	Q	100000	140000	210000	31000	240000
cromo	µg/l	Q	<1	1.1	<1	8.8	11
cobalto	µg/l	Q	<1	2.8	<1	<1	<1
potasio	µg/l	Q	<1000	6800	3200	2100	16000
cobre	µg/l	Q	<1	2.0	1.8	2.1	2.2
mercurio	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomo	µg/l	Q	<1	70	<1	1.1	<1
magnesio	µg/l	Q	26000	58000	16000	15000	63000
molibdeno	µg/l	Q	<1	6.4	6.6	30	6.6
sodio	µg/l	Q	27000	330000	82000	36000	67000
niquel	µg/l	Q	<1	4.2	1.0	<1	<1
selenio	µg/l	Q	<1	3.9	<1	<1	1.4
estaño	µg/l	Q	<3	<3	<3	<3	<3
vanadio	µg/l	Q	2.1	2.2	11	8.3	17
zinc	µg/l	Q	2.2	28	2.4	5.7	4.6
COMPUESTOS INORGÁNICOS							
amonio	mg/l	Q	<0.2	0.3	<0.2	<0.2	<0.2
amonio	mgN/l	Q	<0.15	0.3	<0.15	<0.15	<0.15
fluoruro	mg/l	Q	0.38	<0.2	1.1	1.8	0.61
bromuro (libre)	mg/l	Q	0.20	<0.2	0.32	<0.2	0.32
carbonato	mg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
bicarbonato	mg/l	Q	280	220	310	83	280
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES							
benceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
etil benceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
p y m xileno	µg/l	Q	<0.2	0.29	<0.2	<0.2	<0.2
estireno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
ALQUILBENCENOS							
n-propilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ACA-04
002	Agua Subterránea	SC-14
003	Agua Subterránea	E-46
004	Agua Subterránea	ACA-06
005	Agua Subterránea	ACA-05

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tert-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
sec-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
n-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
4-Isopropiltolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
FENOLES							
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l	Q	<1	<1	<1.1 [1) 2)]	<1	<1
o-cresol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
m- y p-cresol	µg/l	Q	<1	<1.1 [1) 2)]	<1.7 [1) 2)]	<1.4 [1) 2)]	<1.4 [1) 2)]
fenol	µg/l		<1	<1	<1.1 [1) 2)]	<1	<1
NITROFENOLES							
2-nitrofenol	µg/l	Q	<1	<1	<2.1 [1) 2)]	<2.5 [1) 2)]	<2.2 [1) 2)]
4-nitrofenol	µg/l		<1	<1	<2.1 [1) 2)]	<2.5 [1) 2)]	<2.2 [1) 2)]
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS							
antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenantreno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
criseno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
acenaftileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
acenafteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fluoreno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES							
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
diclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
tetracloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ACA-04
002	Agua Subterránea	SC-14
003	Agua Subterránea	E-46
004	Agua Subterránea	ACA-06
005	Agua Subterránea	ACA-05

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tricloroeteno	µg/l	Q	<0.1	0.85	<0.1	<0.1	<0.1
cloroformo	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dibromoetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,3-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3-tricloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
2,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromodiclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
dibromoclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoformo	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
dibromometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
2-clorotolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
4-clorotolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
triclorofluorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
diclorodifluorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cloroetano	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
clorometano	µg/l		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
bromometano	µg/l		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
CLOROBENCENOS							
monoclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,4-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3-triclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexaclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
CLOROFENOLES							
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1.4 [2)]	<1.3 [2)]	<1.2 [2)]
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1.4 [1) 2)]	<1.3 [1) 2)]	<1.2 [1) 2)]
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ACA-04
002	Agua Subterránea	SC-14
003	Agua Subterránea	E-46
004	Agua Subterránea	ACA-06
005	Agua Subterránea	ACA-05

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
2-clorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-cloro-3-metilfenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pentaclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<2.1 [1) 2)]	<1.8 [1) 2)]	<1.7 [1) 2)]
POLICLOROBIFENILOS (PCB)							
PCB 28	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS CLORADOS							
aldrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorotalonil	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
endosulfan sulfato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
endrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
heptacloro	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexacloroetano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
isodrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
quintoceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tecnaceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
telodrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-clordano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans-clordano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triallato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metoxicloro	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS FOSFORADOS							

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ACA-04
002	Agua Subterránea	SC-14
003	Agua Subterránea	E-46
004	Agua Subterránea	ACA-06
005	Agua Subterránea	ACA-05

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
etil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
carbofenotion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos I	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos II	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2	<2	<2	<2	<2
etil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diacinon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diclorvos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dimetoato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
disulfoton	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etrimfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenitrotion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fention	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fosalon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
malatión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
mevinfos (suma)	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etil-paratión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-paratión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pirimifos-metil	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
propetamfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triazofos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS							
ametrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
atraton	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
atrazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
prometrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
prometon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
propazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
simazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
simetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
terbutrina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tertbutilazin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triadimefon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trifluralin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
FTALATOS							
butilbenzil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
dietil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
dimetil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ACA-04
002	Agua Subterránea	SC-14
003	Agua Subterránea	E-46
004	Agua Subterránea	ACA-06
005	Agua Subterránea	ACA-05

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
di-n-butilftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
di-n-octilftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
HIDROCARBUROS							
fracción C5-C10	µg/l		<10	500	<10	<10	<10
fracción C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50
hidrocarburos totales C5-C40	µg/l		<60	500	<60	<60	<60
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS							
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	29	48	34	27	32
nitrito	mg/l	Q	<0.01	0.30	<0.01	<0.01	<0.01
nitrito	mgN/l	Q	<0.003	0.09	<0.003	<0.003	<0.003
nitrato	mgN/l	Q	6.4	7.7	<0.05	0.61	0.56
nitrato	mg/l	Q	29	34	<0.2	2.7	2.5
sulfato	mg/l	Q	110	19	420	100	650
(orto) fosfato	mgP/l	Q	<0.1	2.6	<0.1	<0.1	<0.1
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS							
cis(1)-permetrina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans(2)-permetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,6-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-cloronaftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-metilnaftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-bromofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
azobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-cloroetil) eter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
carbazol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibenzofurano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l	Q	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
isoforona	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
nitrobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
disulfuro de carbono	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
AMINO COMPUESTOS							

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	ACA-04
002	Agua Subterránea	SC-14
003	Agua Subterránea	E-46
004	Agua Subterránea	ACA-06
005	Agua Subterránea	ACA-05

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
3+4-cloroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
3-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Comentarios

1	El límite de cuantificación reportado ha sido elevado debido a la baja recuperación del estándar interno.
2	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Subterránea	SC-07
007	Agua Subterránea	ST-1
008	Agua Subterránea	ST-2
009	Agua Subterránea	ST-3
010	Agua Subterránea	SG-1

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
METALES							
antimonio	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
arsénico	µg/l	Q	25	2.1	1.9	1.4	1.9
bario	µg/l	Q	87	250	55	90	26
berilio	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
cadmio	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
calcio	µg/l	Q	270000	110000	110000	120000	26000
cromo	µg/l	Q	1.3	1.3	<1	<1	1.0
cobalto	µg/l	Q	1.9	<1	<1	<1	<1
potasio	µg/l	Q	5200	16000	3600	2300	3200
cobre	µg/l	Q	2.6	<1	3.1	<1	6.4
mercurio	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomo	µg/l	Q	5.1	<1	1.4	<1	3.7
magnesio	µg/l	Q	52000	17000	93000	93000	22000
molibdeno	µg/l	Q	2.9	58	14	1.0	9.4
sodio	µg/l	Q	78000	570000	470000	170000	210000
niquel	µg/l	Q	1.1	<1	1.6	<1	<1
selenio	µg/l	Q	1.1	6.7	9.6	1.7	6.4
estaño	µg/l	Q	<3	<3	<3	<3	<3
vanadio	µg/l	Q	2.2	<1	4.3	3.3	3.7
zinc	µg/l	Q	8.7	<2.0	5.5	<2.0	3.2
COMPUESTOS INORGÁNICOS							
amonio	mg/l	Q	0.2	0.3	<0.2	<0.2	<0.2
amonio	mgN/l	Q	0.2	0.2	<0.15	<0.15	<0.15
fluoruro	mg/l	Q	0.31	0.38	0.85	1.1	1.2
bromuro (libre)	mg/l	Q	0.73	2.8	<2.0 [2)]	0.63	0.58
carbonato	mg/l	Q	<10	16	<10	<10	<10
bicarbonato	mg/l	Q	790	<20	440	550	310
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES							
benceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	0.53	<0.2	<0.2	<0.2
etil benceno	µg/l	Q	<0.2	0.22	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
p y m xileno	µg/l	Q	<0.2	0.38	<0.2	<0.2	<0.2
estireno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
ALQUILBENCENOS							
n-propilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Subterránea	SC-07
007	Agua Subterránea	ST-1
008	Agua Subterránea	ST-2
009	Agua Subterránea	ST-3
010	Agua Subterránea	SG-1

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l	Q	<0.2	0.28	<0.2	<0.2	<0.2
tert-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
sec-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
n-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
4-Isopropiltolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
FENOLES							
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o-cresol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
m- y p-cresol	µg/l	Q	<1.5 [1) 2)]	<1	<1	<1.3 [1) 2)]	<1.2 [1) 2)]
fenol	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
NITROFENOLES							
2-nitrofenol	µg/l	Q	<1	<2.1 [1) 2)]	<1.9 [1) 2)]	<3.3 [1) 2)]	<1.9 [1) 2)]
4-nitrofenol	µg/l		<1	<2.1 [1) 2)]	<1.9 [1) 2)]	<3.3 [1) 2)]	<1.9 [1) 2)]
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS							
antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenantreno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
criseno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
acenaftileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
acenafteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fluoreno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES							
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	7.4	<0.2	<0.2
1,1-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.18	<0.1	<0.1
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	0.35	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
diclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
tetracloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Subterránea	SC-07
007	Agua Subterránea	ST-1
008	Agua Subterránea	ST-2
009	Agua Subterránea	ST-3
010	Agua Subterránea	SG-1

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tricloroeteno	µg/l	Q	<0.1	0.11	0.53	<0.1	<0.1
cloroformo	µg/l	Q	<0.2	1.5	0.73	0.77	<0.2
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2	3.5	3.1	<0.2	<0.2
1,2-dibromoetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,3-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3-tricloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
2,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromodiclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
dibromoclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoformo	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
dibromometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
2-clorotolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
4-clorotolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
triclorofluorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
diclorodifluorometano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cloroetano	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
clorometano	µg/l		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
bromometano	µg/l		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
CLOROBENCENOS							
monoclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,4-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3-triclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexaclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
CLOROFENOLES							
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1.3 [2)]	<1.1 [2)]
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1.3 [1)2)]	<1.1 [1)2)]
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Subterránea	SC-07
007	Agua Subterránea	ST-1
008	Agua Subterránea	ST-2
009	Agua Subterránea	ST-3
010	Agua Subterránea	SG-1

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
2-clorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-cloro-3-metilfenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pentaclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1.9 [1)2)]	<1.7 [1)2)]
POLICLOROBIFENILOS (PCB)							
PCB 28	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS CLORADOS							
aldrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorotalonil	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
endosulfan sulfato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
endrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
heptacloro	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexacloroetano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
isodrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
quintoceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tecnaceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
telodrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-clordano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans-clordano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triallato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metoxicloro	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS FOSFORADOS							

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Subterránea	SC-07
007	Agua Subterránea	ST-1
008	Agua Subterránea	ST-2
009	Agua Subterránea	ST-3
010	Agua Subterránea	SG-1

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
etil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
carbofenotion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos I	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos II	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2	<2	<2	<2	<2
etil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diacinon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diclorvos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dimetoato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
disulfoton	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etrimfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenitrotion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fention	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fosalon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
malatión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
mevinfos (suma)	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etil-paratión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-paratión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pirimifos-metil	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
propetamfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triazofos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS							
ametrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
atraton	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
atrazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
prometrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
prometon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
propazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
simazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
simetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
terbutrina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tertbutilazin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triadimefon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trifluralin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
FTALATOS							
butilbenzil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
dietil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
dimetil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Subterránea	SC-07
007	Agua Subterránea	ST-1
008	Agua Subterránea	ST-2
009	Agua Subterránea	ST-3
010	Agua Subterránea	SG-1

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
di-n-butilftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
di-n-octilftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
HIDROCARBUROS							
fracción C5-C10	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50
hidrocarburos totales C5-C40	µg/l		<60	<60	<60	<60	<60
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS							
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	125	1080	663.8	386.1	185
nitrito	mg/l	Q	<0.01	<0.10 [2)]	<0.10 [2)]	0.02	<0.01
nitrito	mgN/l	Q	<0.003	0.00	0.02	0.01	<0.003
nitrato	mgN/l	Q	0.76	<0.05	2.2	2.8	2.4
nitrato	mg/l	Q	3.4	<0.20	9.7	13	11
sulfato	mg/l	Q	200	97	300	71	76
(orto) fosfato	mgP/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS							
cis(1)-permetrina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans(2)-permetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,6-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-cloronaftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-metilnaftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-bromofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
azobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-cloroetil) eter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
carbazol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibenzofurano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l	Q	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
isoforona	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
nitrobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
disulfuro de carbono	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
AMINO COMPUESTOS							

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Agua Subterránea	SC-07
007	Agua Subterránea	ST-1
008	Agua Subterránea	ST-2
009	Agua Subterránea	ST-3
010	Agua Subterránea	SG-1

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
3+4-cloroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
3-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

TESTEN RvA L 028

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Comentarios

1	El límite de cuantificación reportado ha sido elevado debido a la baja recuperación del estándar interno.
2	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

TESTEN RvA L 028

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1

Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
011	Agua Subterránea	ACA-01
012	Agua Subterránea	LIX-1
013	Agua Subterránea	LIX-3
014	Agua Subterránea	SG-6
015	Agua Subterránea	SC-03

Análisis	Unidad	Q	011	012	013	014	015
METALES							
antimonio	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
arsénico	µg/l	Q	<1	44	49	17	5.2
bario	µg/l	Q	150	260	460	8400	140
berilio	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0	<10 [2)]	1.1
cadmio	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.500 [2)]	<0.4
calcio	µg/l	Q	130000	45000	150000	290000	880000
cromo	µg/l	Q	<1	360	1.5	52	22
cobalto	µg/l	Q	<1	21	3.4	8.8	7.2
potasio	µg/l	Q	1000	180000	2500	210000	220000
cobre	µg/l	Q	1.1	2.9	1.0	5.3	4.8
mercurio	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomo	µg/l	Q	<1	5.8	1.1	7.6	13
magnesio	µg/l	Q	86000	100000	36000	95000	210000
molibdeno	µg/l	Q	1.3	13	1.0	<5.0 [2)]	<1
sodio	µg/l	Q	110000	3600000	300000	4100000	1700000
niquel	µg/l	Q	<1	80	3.5	44	5.1
selenio	µg/l	Q	1.7	9.2	2.3	1.5 [5)]	13
estaño	µg/l	Q	<3	8.8	<3	<20 [2)]	<3
vanadio	µg/l	Q	3.3	120	3.7	41	38
zinc	µg/l	Q	3.3	17	3.8	59	100
COMPUESTOS INORGÁNICOS							
amonio	mg/l	Q	<0.2	360	0.7	230	70
amonio	mgN/l	Q	<0.15	280	0.5	180	54
fluoruro	mg/l	Q	0.76	0.97	0.56	0.20	0.92
bromuro (libre)	mg/l	Q	0.42	8.3	0.60	5.6	6.2
carbonato	mg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
bicarbonato	mg/l	Q	540	6300	870	4200	300
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES							
benceno	µg/l	Q	<0.2	11	<8.0 [2)]	36	1.3
tolueno	µg/l	Q	<0.2	79	550	35	<0.2
etil benceno	µg/l	Q	<0.2	43	2300	26	0.30
o-xileno	µg/l	Q	<0.2	13	680	3.2	<0.2
p y m xileno	µg/l	Q	<0.2	31	7200	21	<0.2
estireno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
naftaleno	µg/l	Q	<1	38	2800	<1	<1
ALQUILBENCENOS							
n-propilbenceno	µg/l	Q	<0.2	10	270	1.6	<0.2
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l	Q	<0.2	5.6	50	5.0	<0.2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1

Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
011	Agua Subterránea	ACA-01
012	Agua Subterránea	LIX-1
013	Agua Subterránea	LIX-3
014	Agua Subterránea	SG-6
015	Agua Subterránea	SC-03

Análisis	Unidad	Q	011	012	013	014	015
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l	Q	<0.2	24	910	2.6	<0.2
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l	Q	<0.2	110	3900	13	<0.2
tert-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
sec-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	1.1	23	0.34	<0.2
n-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	1.2	89	0.38	<0.2
4-Isopropiltolueno	µg/l	Q	<0.2	3.1	110	2.2	0.29
FENOLES							
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l	Q	<1	18	24	17	<1
o-cresol	µg/l	Q	<1	18	160	14	<1
m- y p-cresol	µg/l	Q	<1	85	180	27	<1.2 [1) 2)]
fenol	µg/l		<1	5.4	250	7.7	<1
NITROFENOLES							
2-nitrofenol	µg/l	Q	<1	<1	4.4	<1	<1.9 [1) 2)]
4-nitrofenol	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1.9 [1) 2)]
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS							
antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenantreno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
criseno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
acenaftileno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
acenafteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fluoreno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pireno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES							
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<8.0 [2)]	<0.2	1.0
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<8.0 [2)]	<0.2	<0.2
1,1-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	0.11	<4.0 [2)]	<0.1	<0.1
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	2.4	<4.0 [2)]	0.26	0.29
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	0.13	<4.0 [2)]	<0.1	<0.1
diclorometano	µg/l	Q	<0.5	0.97	<20 [2)]	0.62	<0.5
tetracloroeteno	µg/l	Q	<0.1	0.39	<4.0 [2)]	<0.1	<0.1
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<4.0 [2)]	<0.1	<0.1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
011	Agua Subterránea	ACA-01
012	Agua Subterránea	LIX-1
013	Agua Subterránea	LIX-3
014	Agua Subterránea	SG-6
015	Agua Subterránea	SC-03

Análisis	Unidad	Q	011	012	013	014	015
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<4.0 [2)]	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<4.0 [2)]	<0.1	<0.1
tricloroeteno	µg/l	Q	<0.1	1.8	<4.0 [2)]	<0.1	<0.1
cloroformo	µg/l	Q	0.78	<0.2	<8.0 [2)]	<0.2	<0.2
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2	47	<8.0 [2)]	<0.2	<0.2
1,2-dibromoetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<12 [2)]	<0.5	<0.5
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<8.0 [2)]	<0.5	<0.5
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<12 [2)]	<0.5	<0.5
1,3-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
1,2,3-tricloropropano	µg/l	Q	<0.2	0.41	17	<0.2	<0.2
2,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<20 [2)]	<0.5	<0.5
1,1-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<14 [2)]	<0.5	<0.5
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<20 [2)]	<0.5	<0.5
bromoclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<4.0 [2)]	<0.5	<0.5
bromodiclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<12 [2)]	<0.5	<0.5
dibromoclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<12 [2)]	<0.5	<0.5
bromoformo	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<8.0 [2)]	<0.5	<0.5
dibromometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<20 [2)]	<0.5	<0.5
bromobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
2-clorotolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
4-clorotolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
triclorofluorometano	µg/l	Q	<1	<1	<20 [2)]	<1	<1
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<0.2	0.25	<8.0 [2)]	<0.2	<0.2
diclorodifluorometano	µg/l	Q	<1	<1	<20 [2)]	<1	<1
cloroetano	µg/l		<5	<5	<120 [2)]	<5	<5
clorometano	µg/l		<2.5	<2.5	<100 [2)]	<2.5	<2.5
bromometano	µg/l		<2.5	<2.5	<100 [2)]	<2.5	<2.5
CLOROBENCENOS							
monoclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	0.69	<4.0 [2)]	1.9	<0.2
1,2-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	0.28	<4.0 [2)]	<0.2	<0.2
1,3-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	0.29	<4.0 [2)]	0.71	<0.2
1,4-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	0.55	<4.0 [2)]	2.5	<0.2
1,2,3-triclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	0.24	<8.0 [2)]	<0.2	<0.2
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	0.31	<0.2	<0.2	<0.2
hexaclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
CLOROFENOLES							
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<1	5.2	<1.2 [2)]	1.1	<1.2 [2)]
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1.2 [1)2)]	<1	<1.2 [1)2)]
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
011	Agua Subterránea	ACA-01
012	Agua Subterránea	LIX-1
013	Agua Subterránea	LIX-3
014	Agua Subterránea	SG-6
015	Agua Subterránea	SC-03

Análisis	Unidad	Q	011	012	013	014	015
2-clorofenol	µg/l	Q	<1	3.4	<1	1.4	<1
4-cloro-3-metilfenol	µg/l	Q	<1	12	<1	1.4	<1
pentaclorofenol	µg/l	Q	<1	<1	<1.8 [1)2)]	<1	<1.8 [1)2)]
POLICLOROBIFENILOS (PCB)							
PCB 28	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS CLORADOS							
aldrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorotalonil	µg/l	Q	<1	<1	<1.6 [1)2)]	<1	<1
cis-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
endosulfan sulfato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
endrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
heptacloro	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexacloroetano	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
isodrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
o,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
quintoceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tecnaceno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
telodrino	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-clordano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans-clordano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triallato	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metoxicloro	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS FOSFORADOS							

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1
Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
011	Agua Subterránea	ACA-01
012	Agua Subterránea	LIX-1
013	Agua Subterránea	LIX-3
014	Agua Subterránea	SG-6
015	Agua Subterránea	SC-03

Análisis	Unidad	Q	011	012	013	014	015
etil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
carbofenotion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos I	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos II	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2	<2	<2	<2	<2
etil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diacinon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
diclorvos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dimetoato	µg/l	Q	<1	<1.1 [3) 4)]	<2.0 [3) 4)]	<2.2 [3) 4)]	<1
disulfoton	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etrimfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenitrotion	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fention	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fosalon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
malatión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
mevinfos (suma)	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
etil-paratión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
metil-paratión	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pirimifos-metil	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
propetamfos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triazofos	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS							
ametrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
atraton	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
atrazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
prometrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
prometon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
propazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
simazina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
simetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
terbutrina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tertbutilazin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
triadimefon	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trifluralin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
FTALATOS							
butilbenzil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		1.2	22	<1	1.7	<1
dietil ftalato	µg/l		<1	8.9	2.3	1.9	<1
dimetil ftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol Laboratories

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1
Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
011	Agua Subterránea	ACA-01
012	Agua Subterránea	LIX-1
013	Agua Subterránea	LIX-3
014	Agua Subterránea	SG-6
015	Agua Subterránea	SC-03

Análisis	Unidad	Q	011	012	013	014	015
di-n-butilftalato	µg/l		4.7	1.2	<1	<1	<1
di-n-octilftalato	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
HIDROCARBUROS							
fracción C5-C10	µg/l		<10	410	23000	190	12
fracción C10-C12	µg/l		<10	160	13000	<10	<10
fracción C12-C16	µg/l		<10	59	670	<10	<10
fracción C16-C21	µg/l		<10	67	<10	<10	<10
fracción C21-C40	µg/l		<10	280	<10	<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50	560	13000	<50	<50
hidrocarburos totales C5-C40	µg/l		<60	970	37000	190	<60
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS							
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	166	2223	259.8	7549	2861
nitrito	mg/l	Q	<0.01	<0.10 [2)]	<0.01	<0.10 [2)]	<0.10 [2)]
nitrito	mgN/l	Q	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
nitrato	mgN/l	Q	25	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
nitrato	mg/l	Q	110	<0.20	<0.2	<0.20	<0.20
sulfato	mg/l	Q	160	610	20	16	2300
(orto) fosfato	mgP/l	Q	<0.1	6.2	<0.1	<0.1	<0.1
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS							
cis(1)-permetrina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans(2)-permetrin	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2,6-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	1.4	<1	<1	<1
2-cloronaftaleno	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
2-metilnaftaleno	µg/l	Q	<1	1.4	110	<1	<1
4-bromofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
azobenceno	µg/l	Q	<1	1.2	<1	<1	<1
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
bis(2-cloroetil) eter	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
carbazol	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dibenzofurano	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l	Q	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
isoforona	µg/l	Q	<1	1.8	280	<1	<1
nitrobenceno	µg/l	Q	<1	<1	2.9	<1	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		<0.2	0.47	<8.0 [2)]	0.71	2.9
disulfuro de carbono	µg/l		<1	17	<20 [2)]	5.5	1.1
AMINO COMPUESTOS							

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanistic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
011	Agua Subterránea	ACA-01
012	Agua Subterránea	LIX-1
013	Agua Subterránea	LIX-3
014	Agua Subterránea	SG-6
015	Agua Subterránea	SC-03

Análisis	Unidad	Q	011	012	013	014	015
3+4-cloroanilina	µg/l	Q	<1	4.8	<1	2.0	<1
2-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
3-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
4-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanistic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Comentarios

1	El límite de cuantificación reportado ha sido elevado debido a la baja recuperación del estándar interno.
2	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.
3	Límite de detección elevado debido a interferencias en la muestra
4	Límite de detección superior debido a interferencias de compuestos desconocidos.
5	Análisis realizado mediante ICP-AES en lugar de ICP-MS

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
016	Agua Subterránea	SC-02
017	Agua Subterránea	SC-01

Análisis	Unidad	Q	016	017
METALES				
antimonio	µg/l	Q	<5	<5
arsénico	µg/l	Q	4.3	23
bario	µg/l	Q	37	91
berilio	µg/l	Q	<1.0	<1.0
cadmio	µg/l	Q	<0.4	<0.4
calcio	µg/l	Q	630000	520000
cromo	µg/l	Q	3.4	11
cobalto	µg/l	Q	1.5	8.7
potasio	µg/l	Q	170000	20000
cobre	µg/l	Q	<1	10
mercurio	µg/l	Q	<0.05	<0.05
plomo	µg/l	Q	1.3	66
magnesio	µg/l	Q	80000	140000
molibdeno	µg/l	Q	<1	5.3
sodio	µg/l	Q	700000	180000
niquel	µg/l	Q	<1	8.7
selenio	µg/l	Q	11	1.8
estaño	µg/l	Q	<3	<3
vanadio	µg/l	Q	15	14
zinc	µg/l	Q	8.4	220
COMPUESTOS INORGÁNICOS				
amonio	mg/l	Q	55	0.9
amonio	mgN/l	Q	43	0.7
fluoruro	mg/l	Q	0.98	0.44
bromuro (libre)	mg/l	Q	3.9	0.90
carbonato	mg/l	Q	<10	<10
bicarbonato	mg/l	Q	230	450
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES				
benceno	µg/l	Q	3.9	<0.2
tolueno	µg/l	Q	0.35	<0.2
etil benceno	µg/l	Q	1.6	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
p y m xileno	µg/l	Q	1.3	<0.2
estireno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
naftaleno	µg/l	Q	7.0	<1
ALQUILBENCENOS				
n-propilbenceno	µg/l	Q	1.3	<0.2
isopropilbenceno (cumeno)	µg/l	Q	1.9	<0.2
1,3,5-trimetilbenceno	µg/l	Q	0.30	<0.2
1,2,4-trimetilbenceno	µg/l	Q	1.3	<0.2
tert-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
016	Agua Subterránea	SC-02
017	Agua Subterránea	SC-01

Análisis	Unidad	Q	016	017
sec-butilbenceno	µg/l	Q	0.24	<0.2
n-butilbenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
4-Isopropiltolueno	µg/l	Q	0.92	<0.2
FENOLES				
2,4+2,5-dimetilfenol	µg/l	Q	<1	<1
o-cresol	µg/l	Q	<1	<1
m- y p-cresol	µg/l	Q	<1.2 [1) 2)]	<1.5 [1) 2)]
fenol	µg/l		<1	<1
NITROFENOLES				
2-nitrofenol	µg/l	Q	<1	<2.5 [1) 2)]
4-nitrofenol	µg/l		<1	<2.5 [1) 2)]
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS				
antraceno	µg/l	Q	<1	<1
fenantreno	µg/l	Q	<1	<1
fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<1	<1
criseno	µg/l	Q	<1	<1
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<1	<1
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<1	<1
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<1	<1
acenaftileno	µg/l	Q	<1	<1
acenafteno	µg/l	Q	<1	<1
fluoreno	µg/l	Q	<1	<1
pireno	µg/l	Q	<1	<1
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<1	<1
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<1	<1
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES				
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	0.39	<0.2
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,1-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1
cis-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	0.67	0.16
trans-1,2-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1
diclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
tetracloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tricloroeteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1
cloroformo	µg/l	Q	<0.2	<0.2
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,2-dibromoetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanistic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
016	Agua Subterránea	SC-02
017	Agua Subterránea	SC-01

Análisis	Unidad	Q	016	017
1,1,1,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
1,3-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,2,3-tricloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2
2,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
1,1-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.5	<0.5
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,2-dibromo-3-cloropropano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
bromoclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
bromodiclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
dibromoclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
bromoformo	µg/l	Q	<0.5	<0.5
dibromometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5
bromobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
2-clorotolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
4-clorotolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
triclorofluorometano	µg/l	Q	<1	<1
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
diclorodifluorometano	µg/l	Q	2.4	<1
cloroetano	µg/l		<5	<5
clorometano	µg/l		<2.5	<2.5
bromometano	µg/l		<2.5	<2.5
CLOROBENCENOS				
monoclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,2-diclorobenceno	µg/l	Q	0.21	<0.2
1,3-diclorobenceno	µg/l	Q	0.39	<0.2
1,4-diclorobenceno	µg/l	Q	0.26	<0.2
1,2,3-triclorobenceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	Q	0.39	<0.2
hexaclorobenceno	µg/l	Q	<1	<1
CLOROFENOLES				
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<1	<1.3 [2]
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1.3 [1) 2)]
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<1	<1
2-clorofenol	µg/l	Q	<1	<1
4-cloro-3-metilfenol	µg/l	Q	<1	<1
pentaclorofenol	µg/l	Q	<1	<1.9 [1) 2)]
POLICLOROBIFENILOS (PCB)				
PCB 28	µg/l	Q	<1	<1
PCB 52	µg/l	Q	<1	<1
PCB 101	µg/l	Q	<1	<1
PCB 118	µg/l	Q	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanistic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
016	Agua Subterránea	SC-02
017	Agua Subterránea	SC-01

Análisis	Unidad	Q	016	017
PCB 138	µg/l	Q	<1	<1
PCB 153	µg/l	Q	<1	<1
PCB 180	µg/l	Q	<1	<1
PESTICIDAS CLORADOS				
aldrino	µg/l	Q	<1	<1
alfa-HCH	µg/l	Q	<1	<1
beta-HCH	µg/l	Q	<1	<1
clorotalonil	µg/l	Q	<1	<1.5 [1) 2)]
cis-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<1	<1
dieldrino	µg/l	Q	<1	<1
alfa-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1
beta-endosulfan	µg/l	Q	<1	<1
endosulfan sulfato	µg/l	Q	<1	<1
endrino	µg/l	Q	<1	<1
gamma-HCH	µg/l	Q	<1	<1
heptacloro	µg/l	Q	<1	<1
hexacloroetano	µg/l		<1	<1
isodrino	µg/l	Q	<1	<1
o,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1
o,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1
o,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1
p,p-DDD	µg/l	Q	<1	<1
p,p-DDE	µg/l	Q	<1	<1
p,p-DDT	µg/l	Q	<1	<1
quintoceno	µg/l	Q	<1	<1
tecnaceno	µg/l	Q	<1	<1
telodrino	µg/l	Q	<1	<1
cis-clordano	µg/l	Q	<1	<1
trans-clordano	µg/l	Q	<1	<1
triallato	µg/l	Q	<1	<1
metoxicloro	µg/l	Q	<1	<1
PESTICIDAS FOSFORADOS				
etil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1
metil-azinfos	µg/l	Q	<1	<1
carbofenotion	µg/l	Q	<1	<1
clorfenvinfos I	µg/l	Q	<1	<1
clorfenvinfos II	µg/l	Q	<1	<1
clorfenvinfos (suma)	µg/l		<2	<2
etil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1
metil-clorpirifos	µg/l	Q	<1	<1
diacinon	µg/l	Q	<1	<1
diclorvos	µg/l	Q	<1	<1
dimetoato	µg/l	Q	<1	<1
disulfoton	µg/l	Q	<1	<1
etion	µg/l	Q	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
016	Agua Subterránea	SC-02
017	Agua Subterránea	SC-01

Análisis	Unidad	Q	016	017
etrimfos	µg/l	Q	<1	<1
fenitrotion	µg/l	Q	<1	<1
fention	µg/l	Q	<1	<1
fosalon	µg/l	Q	<1	<1
malatión	µg/l	Q	<1	<1
mevinfos (suma)	µg/l	Q	<1	<1
etil-paratión	µg/l	Q	<1	<1
metil-paratión	µg/l	Q	<1	<1
pirimifos-metil	µg/l	Q	<1	<1
propetamfos	µg/l	Q	<1	<1
triazofos	µg/l	Q	<1	<1
PESTICIDAS NITROGENADOS				
ametrin	µg/l	Q	<1	<1
atraton	µg/l	Q	<1	<1
atrazina	µg/l	Q	<1	<1
prometrin	µg/l	Q	<1	<1
prometon	µg/l	Q	<1	<1
propazina	µg/l	Q	<1	<1
simazina	µg/l	Q	<1	<1
simetrin	µg/l	Q	<1	<1
terbutrina	µg/l	Q	<1	<1
tertbutilazin	µg/l	Q	<1	<1
triadimefon	µg/l	Q	<1	<1
trifluralin	µg/l	Q	<1	<1
FTALATOS				
butilbenzil ftalato	µg/l		<1	<1
bis(2-etilhexil) ftalato	µg/l		<1	<1
dietil ftalato	µg/l		<1	<1
dimetil ftalato	µg/l		<1	<1
di-n-butilftalato	µg/l		1.7	<1
di-n-octilftalato	µg/l		<1	<1
HIDROCARBUROS				
fracción C5-C10	µg/l		22	<10
fracción C10-C12	µg/l		<10	<10
fracción C12-C16	µg/l		<10	<10
fracción C16-C21	µg/l		<10	<10
fracción C21-C40	µg/l		<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50	<50
hidrocarburos totales C5-C40	µg/l		<60	<60
ANÁLISIS QUÍMICOS DIVERSOS				
cloruro (libre) (Cl-)	mg/l	Q	1111	191
nitrito	mg/l	Q	<0.10 [2)]	0.71

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
016	Agua Subterránea	SC-02
017	Agua Subterránea	SC-01

Análisis	Unidad	Q	016	017
nitrito	mgN/l	Q	0.01	0.22
nitrato	mgN/l	Q	<0.05	1.1
nitrato	mg/l	Q	<0.20	5.0
sulfato	mg/l	Q	2200	1800
(orto) fosfato	mgP/l	Q	<0.1	<0.1
COMPUESTOS ORGÁNICOS DIVERSOS				
cis(1)-permetrina	µg/l	Q	<1	<1
trans(2)-permetrin	µg/l	Q	<1	<1
2,4-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1
2,6-dinitrotolueno	µg/l	Q	<1	<1
2-cloronaftaleno	µg/l	Q	<1	<1
2-metilnaftaleno	µg/l	Q	<1	<1
4-bromofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1
4-clorofenilfenileter	µg/l	Q	<1	<1
azobenceno	µg/l	Q	<1	<1
bis(2-cloroetoxi) metano	µg/l	Q	<1	<1
bis(2-cloroetil) eter	µg/l	Q	<1	<1
carbazol	µg/l	Q	<1	<1
dibenzofurano	µg/l	Q	<1	<1
hexaclorociclopentadieno	µg/l	Q	<1.8	<1.8
isoforona	µg/l	Q	<1	<1
nitrobenceno	µg/l	Q	<1	<1
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l		1.9	<0.2
disulfuro de carbono	µg/l		1.3	<1
AMINO COMPUESTOS				
3+4-cloroanilina	µg/l	Q	<1	<1
2-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1
3-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1
4-nitroanilina	µg/l	Q	<1	<1
N-nitrosodi-n-propilamina	µg/l	Q	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Comentarios

1	El límite de cuantificación reportado ha sido elevado debido a la baja recuperación del estándar interno.
2	Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.

Rúbrica :

ALcontrol Laboratories

Proyecto	Aguas subterranea	Fecha de pedido	15-12-2014
Número Proyecto	ÀMBIT 1	Fecha de inicio	18-12-2014
Número de informe	12088512 - 1	Fecha del informe	30-12-2014

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
antimonio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
arsénico	Agua Subterránea	ídem
bario	Agua Subterránea	Idem
berilio	Agua Subterránea	ídem
cadmio	Agua Subterránea	ídem
calcio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cromo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
cobalto	Agua Subterránea	Idem
potasio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
cobre	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
mercurio	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 17852
plomo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
magnesio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
molibdeno	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
sodio	Agua Subterránea	Conforme a NEN 6966 y NEN-EN-ISO 11885
niquel	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
selenio	Agua Subterránea	ídem
estaño	Agua Subterránea	ídem
vanadio	Agua Subterránea	ídem
zinc	Agua Subterránea	ídem
amonio	Agua Subterránea	Conforme a NEN-ISO 15923-1
amonio	Agua Subterránea	idem
fluoruro	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
bromuro (libre)	Agua Subterránea	ídem
carbonato	Agua Subterránea	Método propio, análisis volumétrico
bicarbonato	Agua Subterránea	ídem
benceno	Agua Subterránea	Método propio, headspace GC-MS
tolueno	Agua Subterránea	ídem
etil benceno	Agua Subterránea	Idem
o-xileno	Agua Subterránea	ídem
p y m xileno	Agua Subterránea	ídem
estireno	Agua Subterránea	Idem
naftaleno	Agua Subterránea	ídem
n-propilbenceno	Agua Subterránea	Idem
isopropilbenceno (cumeno)	Agua Subterránea	ídem
1,3,5-trimetilbenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-trimetilbenceno	Agua Subterránea	Idem
tert-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
sec-butilbenceno	Agua Subterránea	Idem
n-butilbenceno	Agua Subterránea	ídem
4-Isopropiltolueno	Agua Subterránea	ídem
2,4+2,5-dimetilfenol	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
o-cresol	Agua Subterránea	ídem
m- y p-cresol	Agua Subterránea	ídem
fenol	Agua Subterránea	Idem
2-nitrofenol	Agua Subterránea	ídem
4-nitrofenol	Agua Subterránea	ídem
antraceno	Agua Subterránea	Idem
fenantreno	Agua Subterránea	ídem
fluoranteno	Agua Subterránea	Idem
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

TESTEN RvA L 028

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
criseno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	ídem
acenaftileno	Agua Subterránea	ídem
acenafteno	Agua Subterránea	ídem
fluoreno	Agua Subterránea	ídem
pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	Método propio, headspace GC-MS
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,2-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
trans-1,2-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
diclorometano	Agua Subterránea	ídem
tetracloroeteno	Agua Subterránea	ídem
tetraclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
tricloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cloroformo	Agua Subterránea	ídem
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	ídem
1,2-dibromoetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,3-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,2,3-tricloropropano	Agua Subterránea	ídem
2,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
trans-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
1,2-dibromo-3-cloropropano	Agua Subterránea	ídem
bromoclorometano	Agua Subterránea	ídem
bromodiclorometano	Agua Subterránea	ídem
dibromoclorometano	Agua Subterránea	ídem
bromoformo	Agua Subterránea	ídem
dibromometano	Agua Subterránea	ídem
bromobenceno	Agua Subterránea	ídem
2-clorotolueno	Agua Subterránea	ídem
4-clorotolueno	Agua Subterránea	ídem
triclorofluorometano	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	ídem
diclorodifluorometano	Agua Subterránea	ídem
cloroetano	Agua Subterránea	ídem
clorometano	Agua Subterránea	ídem
bromometano	Agua Subterránea	ídem
monoclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
1,3-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,4-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,3-triclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobenceno	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
2,3+2,4+2,5-diclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,5-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,6-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2-clorofenol	Agua Subterránea	ídem
4-cloro-3-metilfenol	Agua Subterránea	ídem
pentaclorofenol	Agua Subterránea	ídem
PCB 28	Agua Subterránea	ídem
PCB 52	Agua Subterránea	ídem
PCB 101	Agua Subterránea	ídem
PCB 118	Agua Subterránea	ídem
PCB 138	Agua Subterránea	ídem
PCB 153	Agua Subterránea	ídem
PCB 180	Agua Subterránea	ídem
aldrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-HCH	Agua Subterránea	ídem
beta-HCH	Agua Subterránea	ídem
clorotalonil	Agua Subterránea	ídem
cis-heptacloroepóxido	Agua Subterránea	ídem
dieldrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
beta-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
endosulfan sulfato	Agua Subterránea	ídem
endrino	Agua Subterránea	ídem
gamma-HCH	Agua Subterránea	ídem
heptacloro	Agua Subterránea	ídem
hexacloroetano	Agua Subterránea	ídem
isodrino	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
quintoceno	Agua Subterránea	ídem
tecnaceno	Agua Subterránea	ídem
telodrino	Agua Subterránea	ídem
cis-clordano	Agua Subterránea	ídem
trans-clordano	Agua Subterránea	ídem
triallato	Agua Subterránea	ídem
metoxicloro	Agua Subterránea	ídem
etil-azinfos	Agua Subterránea	ídem
metil-azinfos	Agua Subterránea	ídem
carbofenotion	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos I	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos II	Agua Subterránea	ídem
clorfenvinfos (suma)	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
etil-clorpirifos	Agua Subterránea	ídem
metil-clorpirifos	Agua Subterránea	ídem
diacinon	Agua Subterránea	ídem
diclorvos	Agua Subterránea	ídem
dimetoato	Agua Subterránea	ídem
disulfoton	Agua Subterránea	ídem
etion	Agua Subterránea	ídem
etrimfos	Agua Subterránea	ídem
fenitrotion	Agua Subterránea	ídem
fention	Agua Subterránea	ídem
fosalon	Agua Subterránea	ídem
malatión	Agua Subterránea	ídem
mevinfos (suma)	Agua Subterránea	ídem
etil-paratión	Agua Subterránea	ídem
metil-paratión	Agua Subterránea	ídem
pirimifos-metil	Agua Subterránea	ídem
propetamfos	Agua Subterránea	ídem
triazofos	Agua Subterránea	ídem
ametrin	Agua Subterránea	ídem
atraton	Agua Subterránea	ídem
atrazina	Agua Subterránea	ídem
prometrin	Agua Subterránea	ídem
prometon	Agua Subterránea	ídem
propazina	Agua Subterránea	ídem
simazina	Agua Subterránea	ídem
simetrin	Agua Subterránea	ídem
terbutrina	Agua Subterránea	ídem
tertbutilazin	Agua Subterránea	ídem
triadimefon	Agua Subterránea	ídem
trifluralin	Agua Subterránea	ídem
butilbenzil ftalato	Agua Subterránea	ídem
bis(2-etilhexil) ftalato	Agua Subterránea	ídem
dietil ftalato	Agua Subterránea	ídem
dimetil ftalato	Agua Subterránea	ídem
di-n-butilftalato	Agua Subterránea	ídem
di-n-octilftalato	Agua Subterránea	ídem
fracción C5-C10	Agua Subterránea	Método propio, headspace GC-MS
fracción C10-C12	Agua Subterránea	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
fracción C12-C16	Agua Subterránea	ídem
fracción C16-C21	Agua Subterránea	ídem
fracción C21-C40	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C5-C40	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
cloruro (libre) (Cl-)	Agua Subterránea	Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1
nitrito	Agua Subterránea	ídem
nitrato	Agua Subterránea	ídem
nitrato	Agua Subterránea	ídem
sulfato	Agua Subterránea	ídem
(orto) fosfato	Agua Subterránea	ídem
cis(1)-permetrina	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
trans(2)-permetrin	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto Aguas subterranea
Número Proyecto ÀMBIT 1
Número de informe 12088512 - 1

Fecha de pedido 15-12-2014
Fecha de inicio 18-12-2014
Fecha del informe 30-12-2014

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
2,4-dinitrotolueno	Agua Subterránea	ídem
2,6-dinitrotolueno	Agua Subterránea	ídem
2-cloronaftaleno	Agua Subterránea	ídem
2-metilnaftaleno	Agua Subterránea	ídem
4-bromofenilfenileter	Agua Subterránea	ídem
4-clorofenilfenileter	Agua Subterránea	ídem
azobenceno	Agua Subterránea	ídem
bis(2-cloroetoxi) metano	Agua Subterránea	ídem
bis(2-cloroetil) eter	Agua Subterránea	ídem
carbazol	Agua Subterránea	ídem
dibenzofurano	Agua Subterránea	ídem
hexaclorociclopentadieno	Agua Subterránea	ídem
isoforona	Agua Subterránea	ídem
nitrobenceno	Agua Subterránea	ídem
MTBE (metil tert-butil éter)	Agua Subterránea	Método propio, headspace GC-MS
disulfuro de carbono	Agua Subterránea	ídem
3+4-cloroanilina	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS
2-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
3-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
4-nitroanilina	Agua Subterránea	ídem
N-nitrosodi-n-propilamina	Agua Subterránea	ídem
cromatograma	Agua Subterránea	Método propio, GC-FID

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	G8745336	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
001	G8745418	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
001	B4248064	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
001	H0601767	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
001	G8745140	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
001	S9342655	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
001	B4248044	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
001	B1394554	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
001	B1394557	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
002	G8745333	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
002	B1394570	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
002	B4248025	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
002	G8745437	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
002	S9342661	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
002	B1394569	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
002	G8745424	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
002	B4248026	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
002	H0601764	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
003	G8745134	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
003	B1394575	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
003	B4248066	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
003	G8745408	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
003	B1394562	18-12-2014	17-12-2014	ALC204

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1

Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
003	S9342665	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
003	G8745133	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
003	B4248032	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
003	H0601765	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
004	G8745421	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
004	B4248038	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
004	B4248031	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
004	B1394560	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
004	G8745436	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
004	S9342669	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
004	G8745334	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
004	B1394558	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
004	H0601766	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
005	B1394561	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
005	S9342656	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
005	G8745402	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
005	B4248068	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
005	G8745314	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
005	B4248069	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
005	G8745393	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
005	B1394568	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
005	H0601762	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
006	B4248024	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
006	B1394564	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
006	G8745422	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
006	G8745429	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
006	B4248054	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
006	S9342662	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
006	B1394577	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
006	H0601748	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
006	G8745409	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
007	B4248053	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
007	H0601751	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
007	S9342657	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
007	B1394571	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
007	G8745410	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
007	G8745425	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
007	G8745427	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
007	B4248023	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
007	B1394549	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
008	S9342652	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
008	G8745399	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
008	B1394543	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
008	B4132206	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
008	B4132210	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
008	B1394537	18-12-2014	17-12-2014	ALC204

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1

Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
008	G8745398	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
008	G8745386	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
008	H0601750	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
009	B4248034	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
009	B1394572	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
009	G8745415	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
009	H0601752	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
009	G8745413	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
009	G8745416	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
009	B1394566	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
009	B4248040	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
009	S9342668	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
010	G8745135	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
010	B4248036	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
010	H0601763	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
010	G8745128	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
010	B1395258	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
010	B4248042	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
010	B1395252	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
010	S9342664	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
010	G8745136	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
011	G8745131	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
011	G8745137	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
011	H0601753	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
011	B1395257	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
011	S9342671	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
011	B1395251	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
011	G8745130	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
011	B4248029	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
011	B4248030	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
012	B4248037	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
012	B4248043	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
012	B1394553	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
012	G8745138	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
012	B1394559	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
012	H0601754	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
012	G8745132	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
012	G8745139	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
012	S9342670	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
013	H0601749	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
013	B4132205	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
013	G8745404	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
013	B1394544	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
013	B1394545	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
013	G8745375	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
013	G8745397	18-12-2014	17-12-2014	ALC236

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1

Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
013	B4240179	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
013	S9342651	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
014	H0601755	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
014	G8745420	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
014	G8745406	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
014	B4248046	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
014	G8745419	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
014	B1394551	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
014	B1394550	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
014	S9342659	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
014	B4248045	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
015	B1394574	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
015	H0600099	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
015	G8745392	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
015	B4248070	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
015	G8745325	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
015	B1394567	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
015	B4248027	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
015	S9342650	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
015	G8745321	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
016	G8745396	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
016	S9342644	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
016	H0600090	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
016	B4132222	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
016	B4132211	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
016	B1394547	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
016	G8745394	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
016	G8745320	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
016	B1394546	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
017	G8745353	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
017	B1394548	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
017	S9342649	18-12-2014	17-12-2014	ALC237
017	H0600093	18-12-2014	17-12-2014	ALC208
017	G8745395	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
017	B4248067	18-12-2014	17-12-2014	ALC207
017	B1394573	18-12-2014	17-12-2014	ALC204
017	G8745351	18-12-2014	17-12-2014	ALC236
017	B4248028	18-12-2014	17-12-2014	ALC207

Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ALcontrol Laboratories

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1

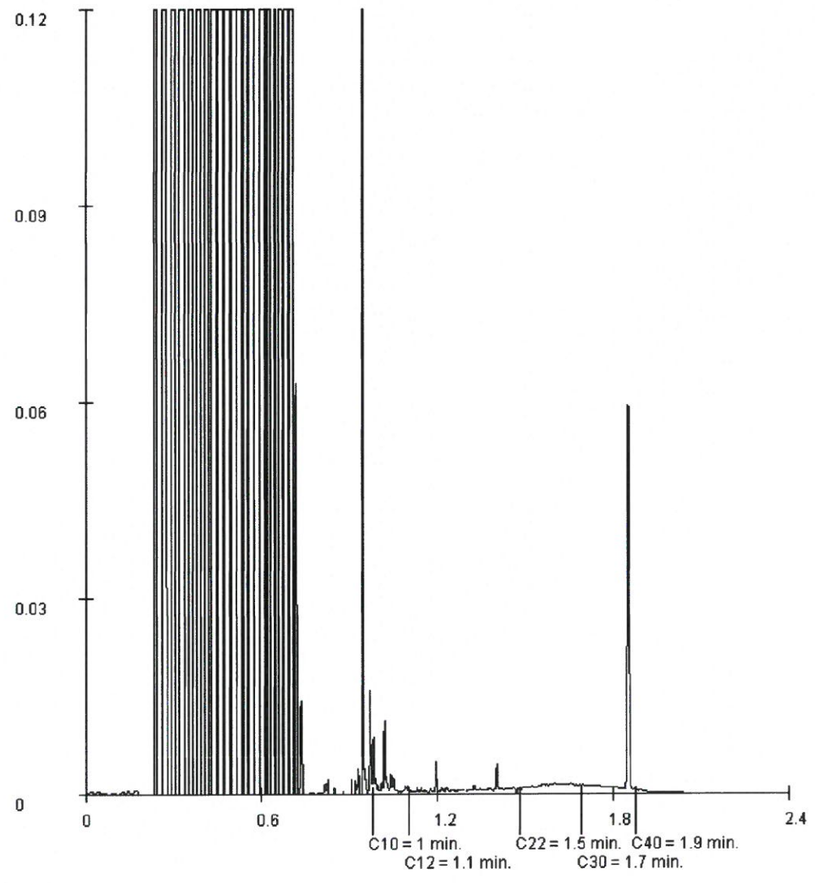
Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra:	012
Información de la muestra	LIX-1

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286.

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Xavier Rubio Llambí

Resultados analíticos

Proyecto	Aguas subterranea
Número Proyecto	ÀMBIT 1
Número de informe	12088512 - 1

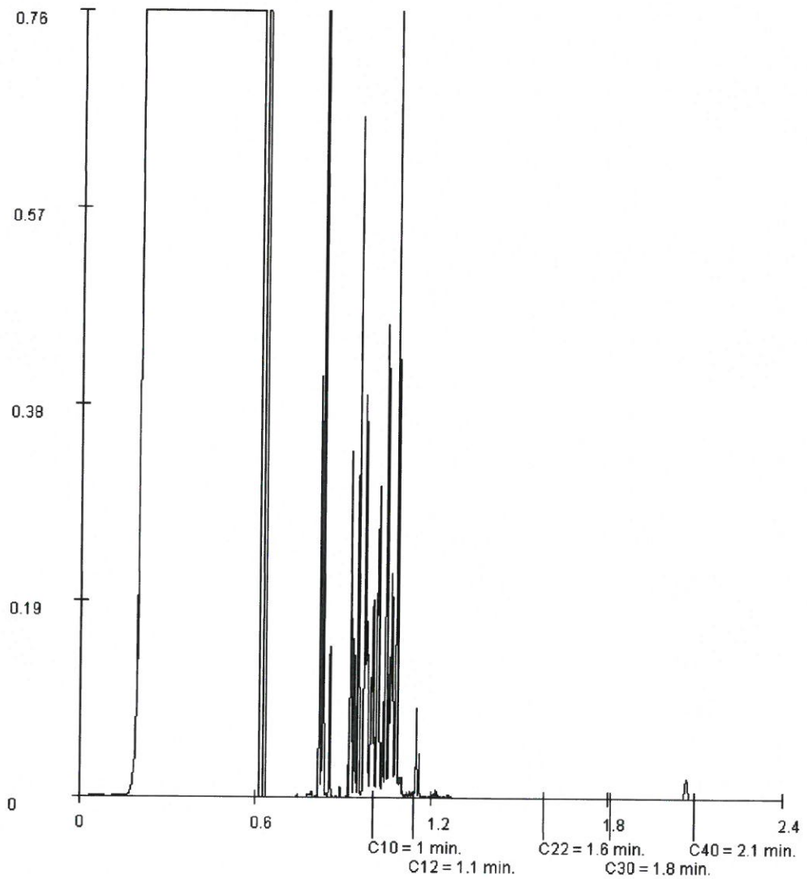
Fecha de pedido	15-12-2014
Fecha de inicio	18-12-2014
Fecha del informe	30-12-2014

Muestra:	013
Información de la muestra	LIX-3

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1.

Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24265286

entidad colaboradora de la administración hidráulica

ANNEX 6:
TAULES D'EVOLUCIÓ TEMPORAL DE RESULTATS ANALÍTICS DE LABORATORI

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

SC-01. Avi Nord

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
		ACA-"Hol."	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			41	35	32	35	10	40	0,9
Fluorurs	mg/L		1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	0,91	0,9	0,44
Bromurs	mg/L		9,4					1,9		0,9
Carbonats	mg/L			<6	<6	<6	<6	<6	<20	<10
Bicarbonats	mg/L			1.100	1.100	1.000	710	890	881	450
Sodi	mg/L		800	720	670	660	830	380	610	180
Potassi	mg/L		300	240	230	230	250	140	209	20
Calci	mg/L		620	660	600	640	630	580	613	520
Magnesi	mg/L		470	450	470	470	400	450	448	140
Nitrits	mg/L		<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,71
Nitrats	mg/L		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
Fosfats	mg/L									<0,1
Clorurs	mgP/L		1.500	940	1.000	720	1.300	390		191
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*	10	9	<5	<5	<5	<5	10	23
Bari	µg/L	*625*	45	100	43	58	42	47	99	91
Beril·li	µg/L									<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,14	<0,1	0,06	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*	3	19	3,8	5	2,4	<2	<5	11
Cobalt	µg/L	*100*	1							8,7
Coure	µg/L	*75*	<3	7,4	<2	<2	<2	<2	1,9	10
Estany	µg/l									<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*	6	<2	2,1	2,1	<2	15	1,8	5,3
Níquel	µg/L	*75*	11	46	15	5	5,5	13	9	8,7
Plom	µg/L	*75*		38	<5	6,7	<10	<10	11	66
Seleni	µg/L	*160*	<1	<5	13	9	<40	6,5	1,7	1,8
Vanadi	µg/L	*70*	10	58	36	31	27	<19	14	14
Zenc	µg/L	*800*	8	640	19	98	2,4	11	80	220
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*	960	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*	0,6	0,8	<0,1	<0,1	<0,6	<0,2	<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*	0,6	<0,1	<0,1	<0,2	<0,6	<0,5	<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*	<0,2	<0,1	0,1	<0,1	<0,6	<0,5	<3	<0,2
Estirè	µg/L	200* - *300*	<0,2							<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*		0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,31	<1
Acenaftilè	µg/L			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaftè	µg/L	1.000		0,47	0,19	0,24	0,65	0,11	0,14	
Fluorè	µg/L	150		0,04	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*		0,03	<0,01	0,02	<0,02	<0,01	<0,1	
Antracè	µg/L	900* - *5*		0,05	0,1	0,09	<0,08	0,03	<0,1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*		0,11	0,29	0,19	0,13	<0,05	<0,1	
Pirè	µg/L	120		0,05	0,16	0,1	0,06	0,03	<0,1	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L		<1	<0,2		0,45		<0,2		<1
o-cresol	µg/L	1.000*		<0,2				<0,2		<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*		<0,2				<0,4		<1,2
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*		<0,2				0,78	<0,1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	0,4	0,4	0,4	<0,5	<0,5	<?	<1	0,16
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<1	<0,1
diclorметà	µg/L	750 - *1.000*	0,31	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
cloroform (triclorметà)	µg/L	210 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<0,2
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<0,2
diclordifluorметà	µg/L									<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L							<0,05	<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*	<0,2							<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000	<0,2						<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000	<0,2						<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150	<0,2						<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L		0,26						<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350	<0,2						<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*	<0,2							<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L		<?							<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L		<?							<0,2
n-butilbenzè	µg/L		<?							<0,2
4-Isopropiltoluè	µg/L		<?							<0,2
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma	0,15					<1,3		<1,3
3,4-diclorfenol	µg/L		0,06					<1,3		
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*	0,11							
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols	<1					<1		<1,3
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*	<1					<1		<1
2-clorfenol	µg/L		<1					<1		<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L		0,1					<1		<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*	<1					<1,9		<1,9
Ftalats	µg/L	*5*	<4					<4		<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
"Hol": Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

SC-02. Avi Nord

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			32	41	44	45	40	47	55
Fluorurs	mg/L		0,99	0,99	0,97	0,97	0,89	1	0,9	0,98
Bromurs	mg/L		6,2						<10	3,9
Carbonats	mg/L			<6	<6	<6	<6	<6	<20	<10
Bicarbonats	mg/L			340	160	270	260	290	261	230
Sodi	mg/L		650	630	700	690	700	740	677	700
Potassi	mg/L		210	190	200	190	200	220	188	170
Calci	mg/L		590	670	630	620	640	650	613	630
Magnesi	mg/L		120	140	110	98	140	170	121	80
Nitrits	mg/L		<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Nitrats	mg/L		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5	<0,2
Fosfats	mg/L									<0,1
Clorurs	mgP/L		980	830	950	1.000	1.000	1.200		1.111
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*	6	8,2	9,3	13	15	8,8	17	4,3
Bari	µg/L	*625*	23	49	39	48	60	32	285	37
Beril·li	µg/L									<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*	<0,1	0,11	<0,1	0,27	0,2	0,2	<0,05	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*	<?	7,9	<2	<4	6,9	<2	18	3,4
Cobalt	µg/L	*100*	1							1,5
Coure	µg/L	*75*	<3	<2	<2	<4	<2	<2	1,1	<1
Estany	µg/L									<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*	<0,03	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*	<?	17	2,5	2,1	2,3	<2	<1	<1
Níquel	µg/L	*75*	10	20	14	19	12	12	18	<1
Plom	µg/L	*75*		5,3	<5	<10	16	<5	33	1,3
Seleni	µg/L	*160*	<?	<5	8,1	<25	11	13	8	11
Vanadi	µg/L	*70*	22	42	36	27	38	30	12	15
Zenc	µg/L	*800*	<?	70	33	13	150	4,4	89	8,4
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*	1.500	<50	57	<50	<50	54	<50	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*	2,2	2,2	3,2	2,7	1,7	1	1,7	3,9
Toluè	µg/L	*1.000*	0,9	0,4	1,8	1,6	2,8	<0,5	<1	0,35
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*	1,3	1,7	9,7	7,4	2,3	0,6	2,5	1,6
Xilens	µg/L	600 - *70*	0,8	1,3	12	10,1	1,5	0,2	<3	1,3
Estirè	µg/L	*300*	0,1							<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*		0,97	2,2	1,9	1,2	0,4	<1	7
Acenaftilè	µg/L			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<1	
Acenaftè	µg/L	1.000		0,47	1	0,96	0,58	0,49	<1	
Fluorè	µg/L	150	0,18	0,12	0,26	0,25	0,13	0,06	<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*		0,23	0,43	0,32	0,19	0,084	<1	
Antracè	µg/L	*5*		0,07	0,07	0,11	0,06	0,05	<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*		0,12	0,22	0,17	0,11	0,045	<1	
Pirè	µg/L	120		0,08	0,13	0,11	0,08	0,034	<1	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L		<1	0,27	0,7	<6	1,32	1,1		<1
o-cresol	µg/L	1.000*		<0,2	1,3	<0,6	0,36	<0,2		<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*		0,21	1,3	<0,9	0,48	<0,4		<1,5
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*		0,37	0,3	<3	0,24	0,37	<0,1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*	0,55	0,4	0,7	0,5	<0,6	<0,5	<1	0,39
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*		<0,1	0,4	0,4	<0,6	<0,5	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,6		<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	0,9	0,63	1,4	1,2	0,71	1	<1	0,67
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,6		<1	<0,1
diclorметà	µg/L	750 - *1.000*	<?	<0,1	<0,1	<0,3	<0,6	<0,5	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*	0,19	<0,1	0,3	0,3	<0,6	<0,1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*	0,21	<0,1	0,5	0,3	<0,6	<0,5	<1	<0,1
cloroform (triclorметà)	µg/L	210 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<0,2
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*	<0,2	<0,1	1,2	<2,5	<0,6	<0,2	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<0,2
diclordifluorметà	µg/L									2,4
1,1,1-Tricloretà	µg/L		0,11					<0,5	<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*	0,1							<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000	0,1						<1	0,21
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000	1,2						<1	0,39
1,4-diclorbenzè	µg/L	150	0,3						<1	0,26
1,2,3-triclorbenzè	µg/L		<0,2						<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350	1,1						<1	0,39
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*	<0,2							<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L		0,1						<1	1,3
isopropilbenzè	µg/L		0,4							1,9
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	0,3
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L		0,2						<1	1,3
sec-butilbenzè	µg/L		0,2							0,24
n-butilbenzè	µg/L		0,2							<0,2
4-Isopropiltoluè	µg/L		<?							0,92
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma	0,51							<1
3,4-diclorfenol	µg/L		<?							
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*	<?							
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols	0,33							<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*	<?							<1
2-clorfenol	µg/L									<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L		0,61							<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*	<1							<1
Ftalats	µg/L	*5*	<4							1,7

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
"Hol": Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

SC-03. Montserrat 1

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			46	49	49	26	57	82	70
Fluorurs	mg/L		0,91	0,81	0,89	0,96	0,67	1,2	1	0,92
Bromurs	mg/L		9,5						<10	6,2
Carbonats	mg/L			<6	<6	<6	<6	<6	<20	<10
Bicarbonats	mg/L			210	140	150	440	600	640	300
Sodi	mg/L		1.100	1.400	1.300	1.300	3.700	1.300	1.800	1.700
Potassi	mg/L		290	250	260	260	35	250	253	220
Calci	mg/L		710	830	820	760	620	770	715	880
Magnesi	mg/L		24	120	150	150	490	210	285	210
Nitrits	mg/L		<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Nitrats	mg/L		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5	<0,2
Fosfats	mg/L									<0,1
Clorurs	mgP/L		2.100	1.900	2.400	2.300	7.900	2.500		2.861
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*	16	<20	9,1	12	28	9,6	10	5,2
Bari	µg/L	*625*	63	97	84	74	230	140	393	140
Beril·li	µg/L									1,1
Cadmi	µg/L	70 - *5*		<0,1	<0,1	0,33	<0,1	<0,1	0,1	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*		15	7,7	<4	7	6,7	10	22
Cobalt	µg/L	*100*	2							7,2
Coure	µg/L	*75*	<2	<2	<2	<4	<2	<2	6,4	4,8
Estany	µg/L									<3
Mercuri	µg/L	1.5 - *0,3*	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,21	<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*	25	6,9	4,1	<4	<2	2,7	10	<1
Níquel	µg/L	*75*	10	20	18	22	160	15	15	5,1
Plom	µg/L	*75*	<5	8,6	<16	<10	17	11	34	13
Seleni	µg/L	*160*	<?	15	14	<25	27	12	<0,3	13
Vanadi	µg/L	*70*	9	43	42	27	26	42	21	38
Zenc	µg/L	*800*	<?	320	240	280	24	30	58	100
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*	2.000	96	51	<50	<50	<50	<50	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*	0,9	1,2	1,1	1	4,8	1,1	1,3	1,3
Toluè	µg/L	*1.000*	0,6	0,6	0,7	0,7	1	<0,5	<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*	0,2	0,4	0,4	0,4	1	<0,5	<1	0,3
Xilens	µg/L	600 - *70*	<?	0,2	0,3	0,3	1,3	<0,7	<3	<0,2
Estirè	µg/L	*300*								<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*	1	0,99	0,58	0,76	0,07	0,3	0,19	<1
Acenaftilè	µg/L			<0,05	<0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	
Acenaftè	µg/L	1.000	0,6	0,08	0,74	0,78	<0,01	1	0,31	
Fluorè	µg/L	150	0,48	0,6	0,37	0,62	0,02	0,15	<0,1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*	0,84	1	0,93	1,4	0,02	0,064	<0,1	
Antracè	µg/L	*5*	<?	0,08	0,1	0,15	<0,01	0,1	0,13	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*	0,05	0,11	0,13	0,18	<0,01	0,1	0,15	
Pirè	µg/L	120		0,08	0,11	0,1	<0,01	0,045	0,1	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L		0,13	<0,3	<0,1	0,79	0,76	<0,2		<1
o-cresol	µg/L	1.000*	<?	<0,2	<0,5	<0,2	<0,2	<0,2		<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*	1,1	<0,7	<1	<0,4	<0,4	<0,4		<1,2
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*		<0,2	<0,5	0,82	<0,1	0,95	<0,5	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*	1,5	7,3	3,8	6,4	1,3	0,8	<1	1
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*		<0,1	0,2	0,1	<0,6	<0,5	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,6		<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	0,34	0,65	0,57	0,4	5,6	1	<1	0,29
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,6		<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*	1,2	<0,3	<0,1	<0,3	<1,5	<0,5	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<0,1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<0,1
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<0,5	<1	<0,2
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*		<0,1	<0,1	0,2	<1	<0,2	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<0,2
diclordifluorometà	µg/L									<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L							<0,5	<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*	<?							<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000	<?						<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000	<?						<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150	<?						<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L		0,21						<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350	0,19						<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L		<?							<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L		0,1						<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L		<?							<0,2
n-butilbenzè	µg/L		<?							<0,2
4-isopropiltoluè	µg/L									0,29
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma	1							<1,2
3,4-diclorfenol	µg/L		<?							
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*	2,1							
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols	1,3							<1,2
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*	<?							<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L		0,48							
2-clorfenol	µg/L									<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L		0,3							<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*	0,2							<1,8
Ftalats	µg/L	*5*								<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

SC-06. Avl Sud

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			0,08	0,13	0,03	0,02	0,07	0,05	
Fluorurs	mg/L		2,8	3	2,8	2,8	2,7	2,8	2,5	
Bromurs	mg/L		1,4						<6	
Carbonats	mg/L			<6	<6	<6	<6	<6	25	
Bicarbonats	mg/L			320	260	300	320	280	413	
Sodi	mg/L		110	65	67	52	64	65	56	
Potassi	mg/L		23	15	14	12	14	14	14	
Calci	mg/L		260	220	310	230	280	360	201	
Magnesi	mg/L		42	17	18	15	18	17	21	
Nitrits	mg/L		<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Nitrats	mg/L		4,3	1,1	1,1	1	<0,05	0,18	<3	
Fosfats	mg/L									
Clorurs	mgP/L		110	70	70	67	63	73		
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*	25	26	24	<5	35	31	53	
Bari	µg/L	*625*	28	80	51	69	45	230	158	
Beril·li	µg/L									
Cadmi	µg/L	70 - *5*		<0,1	0,12	<0,1	0,13	0,11	<0,05	
Crom Total	µg/L	*30*		6	2,6	3,6	<2	4	<5	
Cobalt	µg/L	*100*	2							
Coure	µg/L	*75*	7	2,9	3,7	3,9	2,4	7,4	8,1	
Estany	µg/L									
Mercuri	µg/L	1.5 - *0,3*	<?	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	
Molibdè	µg/L	*300*	44	77	140	94	110	130	50	
Níquel	µg/L	*75*	7	5,9	5,2	<5	<5	<5	4,8	
Plom	µg/L	*75*		<5	<5	<5	<10	5,3	7,6	
Seleni	µg/L	*160*	<?	8,5	<5	<5	5,8	<5	<0,3	
Vanadi	µg/L	*70*	41	48	39	48	41	52	21	
Zenc	µg/L	*800*	46	38	44	56	37	88	81	
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*	<50	<50	<50	<50	65	<50	<50	
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	
Toluè	µg/L	*1.000*	<?	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
Xilens	µg/L	600 - *70*	<?	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,7	<3	
Estirè	µg/L	*300*	<?							
Naftalè	µg/L	500 - *70*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	
Acenaftilè	µg/L			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	
Acenaftè	µg/L	1.000	<?	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	
Fluorè	µg/L	150	<?	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*	<?	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,1	
Antracè	µg/L	*5*	<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*	<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	
Pirè	µg/L	120		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L		<?	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2		
o-cresol	µg/L	1.000*	<?	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
m-i p-cresol	µg/L	1.000*	<?	<0,6	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4		
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*		<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	
tricloretilè	µg/L	50 - *500*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	
diclordifluorometà	µg/L									
1,1,1-Tricloretà	µg/L							<0,5	<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*	<?							
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000	<?						<1	
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000	<?						<1	
1,4-diclorbenzè	µg/L	150	<?						<1	
1,2,3-triclorbenzè	µg/L		<?						<1	
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350	<?						<1	
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L		<?						<1	
isopropilbenzè	µg/L		<?							
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	
sec-butilbenzè	µg/L		<?							
n-butilbenzè	µg/L		<?							
4-isopropiltoluè	µg/L									
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma	<?							
3,4-diclorfenol	µg/L		<?							
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*	<?							
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols	<?							
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*	<?							
Tetraclorfenols (suma)	µg/L		<?							
2-clorfenol	µg/L									
4-clor-3-metilfenol	µg/L		<?							
pentaclorfenol	µg/L	*3*	<?							
Ftalats	µg/L	*5*								

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

SC-07. Avi Sud

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L								0,22	0,2
Fluorurs	mg/L		0,23						0,29	0,31
Bromurs	mg/L		1,1						<6	0,73
Carbonats	mg/L								<20	<10
Bicarbonats	mg/L								793	790
Sodi	mg/L		110						84	78
Potassi	mg/L		2,7						5	5,2
Calci	mg/L		290						275	270
Magnesi	mg/L		60						51	52
Nitrits	mg/L		<0,02						0,17	<0,01
Nitrats	mg/L		<0,05						<3	3,4
Fosfats	mg/L									<0,1
Clorurs	mgP/L		150							125
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*	<?						49	25
Bari	µg/L	*625*	54						117	87
Beril·li	µg/L									<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*							0,06	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*							<5	1,3
Cobalt	µg/L	*100*	7							1,9
Coure	µg/L	*75*	<?						7,5	2,6
Estany	µg/L									<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*	<?						<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*	<?						3,2	2,9
Níquel	µg/L	*75*	18						11	1,1
Plom	µg/L	*75*							12	5,1
Seleni	µg/L	*160*	<?						0,6	1,1
Vanadi	µg/L	*70*	<?						<10	2,2
Zenc	µg/L	*800*	7						20	8,7
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*	<50						<50	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*	<?						<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*	0,6						<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*	<?						<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*	<?						<3	<0,2
Estirè	µg/L	*300*	<?							<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*							<0,01	<1
Acenaftilè	µg/L								<0,01	
Acenaftè	µg/L	1.000	<?						<0,01	
Fluorè	µg/L	150	<?						<0,01	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*	<?						<0,01	
Antracè	µg/L	*5*	<?						<0,01	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*	<?						<0,01	
Pirè	µg/L	120							<0,01	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L		<?							<1
o-cresol	µg/L	1.000*	<?							<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*	<?							<1,5
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*							<0,1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*	<?						<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*							<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*							<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	0,25						<1	0,35
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	<?						<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*	<?						<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*	<?						<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*	<?						<1	<0,1
cloroform (triclorметà)	µg/L	210 - *400*							<1	<0,1
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*							<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<0,2
diclordifluormetà	µg/L									<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L								<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*	<?							<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000	<?						<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000	<?						<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150	<?						<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350	<?						<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L		<?							<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L		<?							<0,2
n-butilbenzè	µg/L		<?							<0,2
4-isopropiltoluè	µg/L									<0,2
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma	<?							<1
3,4-diclorfenol	µg/L		<?							
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*	<?							
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols	<?							<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*	<?							<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L		<?							
2-clorfenol	µg/L									<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L		<?							<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*	<?							<1
Ftalats	µg/L	*5*								<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

ACA-05. Terclari. Aigües avall

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	0,2
Fluorurs	mg/L			0,7		0,49	0,83	1	0,81	0,81
Bromurs	mg/L								<6	0,32
Carbonats	mg/L			<6		<6	<6	<6	<20	<10
Bicarbonats	mg/L			490		75	510	310	477	280
Sodi	mg/L			79		7,9	58	150	65	67
Potassi	mg/L			2,8		6,7	2,7	5		16
Calci	mg/L			390		180	310	790	300	240
Magnesi	mg/L			200		13	190	440	187	63
Nitrits	mg/L			<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrats	mg/L			<0,05		0,63	14	7	53	2,5
Fosfats	mg/L									<0,1
Clorurs	mgP/L			70		4,1	66	37		32
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*		<5		8,2	<5	<5	4,9	2,7
Bari	µg/L	*625*		360		560	72	170	119	31
Beril·li	µg/L									<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*		<0,7		<0,7	0,26	0,13	0,12	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*		8,8		21	<2	3,5	<5	11
Cobalt	µg/L	*100*								<1
Coure	µg/L	*75*		23		68	3,4	<2	17	2,2
Estany	µg/L									<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*		<0,03		<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*		<2		<2	<2	2,1	<2	6,6
Níquel	µg/L	*75*		14		21	9,5	<5	4,7	<1
Plom	µg/L	*75*		21		42	<5	<5	20	<1
Seleni	µg/L	*160*		<5		<5	<5	<5	1,4	1,4
Vanadi	µg/L	*70*		21		51	14	9	<10	17
Zenc	µg/L	*800*		96		840	71	26	46	4,6
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*		<50		<50	<50	<50	<50	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*		<0,1		0,3	3	0,8	<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*		<0,1		0,2	0,2	<0,5	<3	<0,2
Estirè	µg/L	*300*								<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*		0,2		<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<1
Acenaftilè	µg/L			<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	
Acenaftè	µg/L	1.000		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	
Fluorè	µg/L	150		0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*		0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	
Antracè	µg/L	*5*		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	
Pirè	µg/L	120		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L			<0,3		1	<0,3	<0,2		<1
o-cresol	µg/L	1.000*		<0,2		0,51	<0,2	<0,2		<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*		<0,6		0,22	<0,4	<0,4		<1,4
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*		<0,2		<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
cloroform (triclorметà)	µg/L	210 - *400*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*		<0,1		<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<0,2
diclordifluormetà	µg/L									<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L							<0,5	<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*								<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000							<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000							<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150							<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L								<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350							<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L								<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L									<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L								<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L								<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L									<0,2
n-butilbenzè	µg/L									<0,2
4-isopropiltoluè	µg/L									<0,2
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma								<1
3,4-diclorfenol	µg/L									
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*								
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols								<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*								<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L									
2-clorfenol	µg/L									<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L									<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*								<1,7
Ftalats	µg/L	*5*								<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

ACA-06. Terciari Aigües avall

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,058	<0,2
Fluorurs	mg/L			1,1	0,95	0,96	0,68	0,93	0,48	1,8
Bromurs	mg/L								<1	<0,2
Carbonats	mg/L			<6	<6	<6	<6	<6	<20	<10
Bicarbonats	mg/L			580	670	660	260	710	224	83
Sodi	mg/L			380	440	420	79	1.800	38	36
Potassi	mg/L			5,5	4,7	5,1	2,7	4.700	14	2,1
Calci	mg/L			97	85	180	67	410	56	31
Magnesi	mg/L			62	69	67	47	410	33	15
Nitrits	mg/L			0,08	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrats	mg/L			3,6	4,7	6	0,7	1,3	4,1	2,7
Fosfats	mg/L									<0,1
Clorurs	mgP/L			200	220	230	88	240		27
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*		<5	<5	<5	<5	<5	0,63	1,4
Bari	µg/L	*625*		67	39	74	52	42	34	27
Beril·li	µg/L									<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*		0,26	0,18	0,93	0,13	<0,1	<0,05	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*		6,9	<2	<2	2,7	<2	<5	8,8
Cobalt	µg/L	*100*								<1
Coure	µg/L	*75*		29	3,2	45	7,5	<2	5,4	2,1
Estany	µg/L									<3
Mercuri	µg/L	1.5 - *0,3*		<0,03	0,03	0,04	<0,03	0,03	<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*		6,8	2,6	<2	2,2	2,6	1,3	30
Níquel	µg/L	*75*		17	6,4	8,3	6,1	5,2	2,6	<1
Plom	µg/L	*75*		13	<5	37	<5	<5	<1	1,1
Seleni	µg/L	*160*		7	5,7	<5	5,9	<5	0,6	<1
Vanadi	µg/L	*70*		7	<4	14	14	<4	12	8,3
Zenc	µg/L	*800*		170	35	47	33	10	202	5,7
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*		<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,5	<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*		<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,5	<3	<0,2
Estirè	µg/L	*300*								<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*		<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<1
Acenaftilè	µg/L			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	
Acenaftè	µg/L	1.000		0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	
Fluorè	µg/L	150		0,03	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*		0,04	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	
Antracè	µg/L	*5*		0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*		0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Pirè	µg/L	120		0,02	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L			<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2		<1
o-cresol	µg/L	1.000*		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*		<0,6	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4		<1,4
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*		<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<0,2
diclordifluorметà	µg/L									<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L							<0,5	<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*								<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000							<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000							<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150							<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L								<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350							<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L								<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L									<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L								<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L								<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L									<0,2
n-butilbenzè	µg/L									<0,2
4-isopropiltoluè	µg/L									<0,2
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma								<1
3,4-diclorfenol	µg/L									
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*								
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols								<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*								<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L									
2-clorfenol	µg/L									<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L									<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*								<1,8
Ftalats	µg/L	*5*								<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

ACA-64. Terciari. Aigües avall

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,54	<0,2
Fluorurs	mg/L			0,59	0,42	0,41	0,42	0,41	0,39	0,38
Bromurs	mg/L								<1	0,2
Carbonats	mg/L			<6	<6	<6	<6	<6	<20	<10
Bicarbonats	mg/L			390	270	300	260	310	326	280
Sodi	mg/L			210	28	46	27	41	50	27
Potassi	mg/L			3,9	1,3	1,7	1,1	1,4	1,3	<1
Calci	mg/L			380	170	170	140	130	115	100
Magnesi	mg/L			45	34	34	30	31	30	26
Nitrits	mg/L			0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrats	mg/L			11	19	18	14	7,8	28	29
Fosfats	mg/L									<0,1
Clorurs	mgP/L			130	34	36	40	32		29
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*		<5	<5	<5	<5	<5	0,63	<1
Bari	µg/L	*625*		110	70	62	70	57	65	64
Beril·li	µg/L									<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*		<0,1	0,44	0,45	0,29	0,22	<0,05	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*		4,8	<2	<2	<2	<2	<5	<1
Cobalt	µg/L	*100*								<1
Coure	µg/L	*75*		<2	<2	8,5	<2	2	1,6	<1
Estany	µg/L									<3
Mercuri	µg/L	1.5 - *0,3*		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*		6,2	<2	<2	<2	<2	<1	<1
Níquel	µg/L	*75*		5,5	<5	5,1	<5	<5	<1	<1
Plom	µg/L	*75*		<5	9,5	17	9,2	12	2,7	<1
Seleni	µg/L	*160*		6,4	<5	<5	<5	<5	<0,3	<1
Vanadi	µg/L	*70*		16	8,6	14	10	8,1	<10	2,1
Zenc	µg/L	*800*		17	29	38	11	70	9	2,2
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*		<50	<50	<50	53	<50	<50	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*		<0,1	<0,1	0,5	<0,1	0,7	1,6	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*		<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*		<0,1	<0,1	0,5	<0,1	<0,5	<3	<0,2
Estirè	µg/L	*300*								<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<1
Acenaftilè	µg/L			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	
Acenaftè	µg/L	1.000		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorè	µg/L	150		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Antracè	µg/L	*5*		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Pirè	µg/L	120		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L			<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2		<1
o-cresol	µg/L	1.000*		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*		<0,6	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4		<1
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*		<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<0,2
diclordifluorметà	µg/L									<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L							<0,5	<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*								<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000							<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000							<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150							<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L								<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350							<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L								<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L									<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L								<1	<0,2
1,2,4-trimetilbonzè	µg/L								<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L									<0,2
n-butilbenzè	µg/L									<0,2
4-isopropiltoluè	µg/L									<0,2
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma								<1
3,4-diclorfenol	µg/L									
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*								
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols								<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*								<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L									
2-clorfenol	µg/L									<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L									<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*								<1
Ftalats	µg/L	*5*								<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

SC-14. Riera aigües avall

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,65	<0,05	0,3
Fluorurs	mg/L		0,35	0,44	0,47	0,45	0,4	0,42	0,32	<0,2
Bromurs	mg/L		0,63						<6	<0,2
Carbonats	mg/L			<6	<6	<6	<6	<6	<20	<10
Bicarbonats	mg/L			550	550	560	570	610	589	220
Sodi	mg/L		69	160	170	190	150	410	62	330
Potassi	mg/L		1	1,8	2,3	2,5	1,8	1,1	1,2	6,8
Calci	mg/L		200	150	130	140	170	47	195	140
Magnesi	mg/L		57	56	53	51	51	15	45	58
Nitrits	mg/L		0,04	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,4	0,3
Nitrats	mg/L		1,1	0,8	0,85	1	0,19	0,49	27	34
Fosfats	mg/L									2,6
Clorurs	mgP/L		140	130	130	130	120	86		48
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*	<?	<5	<5	<5	<5	<5	1,6	1,5
Bari	µg/L	*625*	56	87	41	54	65	47	79	51
Beril·li	µg/L									<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*		0,13	<0,1	0,23	0,27	0,12	0,06	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*		<?	<?	<?	<?	<?	<5	1,1
Cobalt	µg/L	*100*	1							2,8
Coure	µg/L	*75*	<?	<2	<2	<2	<2	<2	4,3	2
Estany	µg/L									<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*	<?	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*	<?	5,3	7	7	4,2	<2	1,1	6,4
Níquel	µg/L	*75*	8	7,8	6,9	12	7,5	5,5	1,9	4,2
Plom	µg/L	*75*		13	<5	<5	<5	<5	12	70
Seleni	µg/L	*160*	<?	<5	8,1	8,4	<5	7,9	0,3	3,9
Vanadi	µg/L	*70*	<?	6,3	<4	5,8	6,2	5,7	<10	2,2
Zenc	µg/L	*800*	12	350	42	40	17	9	11	28
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*	<50	<50	<50	<50	<50	<30	<50	500
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*	0,7	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,5	<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*	<?	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,5	<3	0,29
Estirè	µg/L	*300*	<?							<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	<1
Acenaftilè	µg/L			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	
Acenaftè	µg/L	1.000	<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorè	µg/L	150	<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*	<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Antracè	µg/L	*5*	<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*	<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Pirè	µg/L	120		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L		<?	<0,3	<0,3	0,28	<0,3	<0,2		<1
o-cresol	µg/L	1.000*	<?	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*	<?	<0,6	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4		<1
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*		<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*	<?	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
diclorometà	µg/L	750 - *1.000*	<?	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*	<?	0,7	0,7	1	0,6	<0,5	<1	0,85
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<0,1
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<0,2
diclordifluorometà	µg/L									<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L							<0,5	<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*	<?							<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000	<?						<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000	<?						<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150	<?						<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350	<?						<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L		<?							<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L		<?						<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L		<?							<0,2
n-butilbenzè	µg/L		<?							<0,2
4-isopropiltoluè	µg/L									<0,2
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma	<?							<1
3,4-diclorfenol	µg/L		<?							
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*	<?							
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols	<?							<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*	<?							<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L		<?							
2-clorfenol	µg/L									<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L		<?							<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*	<?							<1
Ftalats	µg/L	*5*								<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

S-3 geot. Substituït per E-58. Reblert Sugranyes

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L									<0,2
Fluorurs	mg/L									1,1
Bromurs	mg/L									0,32
Carbonats	mg/L									<10
Bicarbonats	mg/L									310
Sodi	mg/L									82
Potassi	mg/L									3,2
Calci	mg/L									210
Magnesi	mg/L									16
Nitrits	mg/L									<0,01
Nitrats	mg/L									<0,2
Fosfats	mg/L									<0,1
Clorurs	mgP/L									34
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*								1,3
Bari	µg/L	*625*								51
Beril·li	µg/L									<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*								<0,4
Crom Total	µg/L	*30*								<1
Cobalt	µg/L	*100*								<1
Coure	µg/L	*75*								1,8
Estany	µg/L									<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*								<0,05
Molibdè	µg/L	*300*								6,6
Níquel	µg/L	*75*								1
Plom	µg/L	*75*								<1
Seleni	µg/L	*160*								<1
Vanadi	µg/L	*70*								11
Zenc	µg/L	*800*								2,4
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*								<50
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*								<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*								<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*								<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*								<0,2
Estirè	µg/L	*300*								<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*								<1
Acenaftilè	µg/L									
Acenaftè	µg/L	1.000								
Fluorè	µg/L	150								
Fenantrè	µg/L	150 - *5*								
Antracè	µg/L	*5*								
Fluorantè	µg/L	250 - *1*								
Pirè	µg/L	120								
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L									<1
o-cresol	µg/L	1.000*								<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*								<1,7
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*								<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*								<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*								<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*								<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*								<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*								<0,1
diclorometà	µg/L	750 - *1.000*								<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*								<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*								<0,1
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*								<0,1
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*								<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L									<0,2
diclordifluorometà	µg/L									<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L									
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*								<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000								<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000								<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150								<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L									<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350								<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L									<0,2
isopropilbenzè	µg/L									<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L									<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L									<0,2
sec-butilbenzè	µg/L									<0,2
n-butilbenzè	µg/L									<0,2
4-isopropiltoluè	µg/L									<0,2
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma								<1,4
3,4-diclorfenol	µg/L									<1,4
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*								
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols								<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*								<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L									
2-clorfenol	µg/L									<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L									<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*								<2,1
Ftalats	µg/L	*5*								<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

LIX-1. Montserrat 2

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Juliol 2013	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L								330	360
Fluorurs	mg/L								1,3	0,97
Bromurs	mg/L								13	8,3
Carbonats	mg/L								810	<10
Bicarbonats	mg/L								7.200	6.300
Sodi	mg/L								4.400	3.600
Potassi	mg/L								270	180
Calci	mg/l								39	45
Magnesi	mg/L								330	100
Nitrits	mg/L								<0,1	<0,1
Nitrats	mg/L								1,2	<0,2
Fosfats	mg/L								3,5	6,2
Clorurs	mgP/L								3.882	2.223
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*							26	44
Bari	µg/L	*625*							250	260
Beril·li	µg/L								5,8	<1
Cadmi	µg/l	70 - *6*							<1	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*							240	360
Cobalt	µg/L	*100*							15	21
Coure	µg/L	*75*							12	2,9
Estany	µg/L								<10	8,6
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*							3	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*							8,4	13
Níquel	µg/L	*75*							66	80
Plom	µg/L	*75*							18	5,8
Seleni	µg/L	*160*							<10	9,2
Vanadi	µg/L	*70*							42	120
Zenc	µg/L	*800*							45	17
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*							1.000	970
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*							6,5	11
Toluè	µg/L	*1.000*							400	79
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*							21	43
Xilens	µg/L	600 - *70*							36	44
Estirè	µg/L	*300*								<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*							<8	38
Acenaftilè	µg/L								<1	
Acenaftè	µg/L	1.000							<1	
Fluorè	µg/L	150							<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*							<1	
Antracè	µg/L	*5*							<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*							<1	
Pirè	µg/L	120							<1,2	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L								21	18
o-cresol	µg/L	1.000*							25	18
m-i p-cresol	µg/L	1.000*							240	85
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*							97	5,4
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*							<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*							15	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*							<1	0,11
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*							2,9	2,4
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*							<1	0,13
diclorometà	µg/L	750 - *1.000*							6,4	0,97
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*							<1	0,39
tricloretilè	µg/L	50 - *500*							5,9	1,8
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*							19	<0,2
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*							850	47
1,2,3,-tricloropropà	µg/L								<2	0,41
diclordifluormetà	µg/L								<5	<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L								<1	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*							1,4	0,69
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000							<2	0,28
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000							<2	0,29
1,4-diclorbenzè	µg/L	150							<2	0,55
1,2,3-triclorbenzè	µg/L								<3	0,24
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350							<1	0,31
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*							<1,2	<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L								3,2	10
isopropilbenzè	µg/L								2	5,6
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L								7,4	24
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L								29	110
sec-butilbenzè	µg/L								<1	1,1
n-butilbenzè	µg/L								<1	1,2
4-Isopropiltoluè	µg/L								2,1	3,1
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma							<2,4	5,2
3,4-diclorfenol	µg/L								<2,4	
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*								
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols								<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*							1,8	<1
2-clorfenol	µg/L								6,9	3,4
4-clor-3-metilfenol	µg/L								10	12
pentaclorfenol	µg/L	*3*							5,3	<1
Ftalats	µg/L	*5*							50	30,9

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

LIX-3. Montserrat 2

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Juliol 2013	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L								0,4	0,7
Fluorurs	mg/L								0,55	0,56
Bromurs	mg/L								4,4	0,6
Carbonats	mg/L								<10	<10
Bicarbonats	mg/L								510	870
Sodi	mg/L								870	300
Potassi	mg/L								7,9	3
Calci	mg/l								510	150
Magnesi	mg/L								170	36
Nitrits	mg/l								<0,1	<0,01
Nitrats	mg/L								0,14	<0,2
Fosfats	mg/L								<1	<0,1
Clorurs	mgP/L								2.482	260
METALLS										
Arsènic	µg/L	40 - *60*							14	49
Bari	µg/L	*625*							440	460
Beril·li	µg/L								<2	<1
Cadmi	µg/l	70 - *6*							<1	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*							3,5	1,5
Cobalt	µg/L	*100*							12	3,4
Coure	µg/L	*75*							<6	1
Estany	µg/L								<10	<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*							<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*							16	1
Níquel	µg/L	*75*							29	3,5
Plom	µg/L	*75*							15	1,1
Seleni	µg/L	*160*							<10	2,3
Vanadi	µg/L	*70*							<10	3,7
Zenc	µg/L	*800*							60	3,8
HIDROCARBURS TOTALS										
TPH	µg/L	5.000 - *600*							220.000	37.000
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS										
Benzè	µg/L	90 - *30*							<4	<8
Toluè	µg/L	*1.000*							710	550
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*							1.700	2.300
Xilens	µg/L	600 - *70*							6.380	7.880
Estirè	µg/L	*300*							130	<4
Naftalè	µg/L	500 - *70*							21.000	2.800
Acenaftilè	µg/L								1,4	
Acenaftè	µg/L	1.000							<1	
Fluorè	µg/L	150							<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*							<1,1	
Antracè	µg/L	*5*							<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*							<1	
Pirè	µg/L	120							<1,2	
FENOLS										
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L								9,8	24
o-cresol	µg/L	1.000*							830	160
m-i p-cresol	µg/L	1.000*							990	180
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*							3.200	250
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS										
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*							<5	<8
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*							<5	<8
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*							<5	<4
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*							<3	<4
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*							<3	<4
diclorometà	µg/L	750 - *1.000*							21	<20
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*							<5	<4
tricloretilè	µg/L	50 - *500*							<5	<4
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*							<5	<8
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*							<20	<8
1,2,3,-tricloropropà	µg/L								<20	17
diclordifluormetà	µg/L								<50	<20
1,1,1-Tricloretà	µg/L								<5	
CLORBENZENS										
monoclorbenzè	µg/L	*180*							<5	<4
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000							<20	<4
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000							<20	<4
1,4-diclorbenzè	µg/L	150							<20	<4
1,2,3-triclorbenzè	µg/L								<30	<8
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350							<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*							<1,2	<1
ALQUILBENZENS										
n-propilbenzè	µg/L								130	270
isopropilbenzè	µg/L								27	50
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L								560	910
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L								3.700	3.900
sec-butilbenzè	µg/L								13	23
n-butilbenzè	µg/L								<7	89
4-Isopropiltoluè	µg/L								29	110
CLORFENOLS										
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma							<2,4	<1,2
3,4-diclorfenol	µg/L								<2,4	
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*								
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols								<1,2
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*							<1	<1
2-clorfenol	µg/L								<1,2	<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L								<1,8	<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*							<3,2	<1,8
Ftalats	µg/L	*5*							83	2,3

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

SG-6. Montserrat 2

Paràmetre	Unitat	Criteri	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Juliol 2013	Des. 2014
			Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L			530	110	120	180	230	599	350	230
Fluorurs	mg/L		0,58	0,57	0,34	0,34	0,33	0,38	0,36	0,38	0,2
Bromurs	mg/L		12						<10	<20	5,6
Carbonats	mg/L			<6	<6	<6	<6	<6	<20	<10	<10
Bicarbonats	mg/L			5.900	2.200	2.200	2.900	2.100	4.600	3.800	4.200
Sodi	mg/L		8.200	15.000	930	1.200	2.800	1.700	518	11.000	4.100
Potassi	mg/L		500	590	130	140	210	200	188	470	210
Calci	mg/L		190	94	420	410	410	460	342	250	290
Magnesi	mg/L		280	290	230	220	270	240	268	240	95
Nitrits	mg/L		<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<1	<0,1
Nitrats	mg/L		<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5	2,1	<0,2
Fosfats	mg/L									6,7	<0,1
Clorurs	mg/P/L		16.000	19.000	1.600	1.500	3.700	1.800		17.520	7.550
METALLS											
Arsènic	µg/L	40 - *60*	<?	<25	8,8	<5	8,6	<22	23	25	17
Bari	µg/L	*625*	14.000	11.000	96	190	310	220	6.973	8.400	8.400
Beril·li	µg/L									<2	<10
Cadmi	µg/L	70 - *6*		<0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	0,55	<1	<0,5
Crom Total	µg/L	*30*	180	160	20	20	31	49	104	55	52
Cobalt	µg/L	*100*	30							13	8,8
Coure	µg/L	*75*	<?	<10	<2	<2	<2	48	1,8	<5	5,3
Estany	µg/L									<10	<20
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*		<0,03	0,04	0,04	<0,03	0,21	<0,5	<0,5	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*	<?	<10	2,9	2,9	4,2	7,6	3,1	<3	<5
Níquel	µg/L	*75*	140	140	31	31	39	47	83	41	44
Plom	µg/L	*75*		<25	15	15	12	120	22	<8	7,6
Seleni	µg/L	*160*	<?	<17	8,8	8,8	15	<17	1,5	<10	1,5
Vanadi	µg/L	*70*	210	110	96	27	94	170	123	70	41
Zenc	µg/L	*800*	<?	28	7,7	13	20	33	43	<20	59
HIDROCARBURS TOTALS											
TPH	µg/L	5.000 - *500*	1.300	168	<50	<50	<50	<50	<50	160	190
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS											
Benzè	µg/L	90 - *30*	58	59	2,1	8,9	17	4	40	27	36
Toluè	µg/L	*1.000*	52	79	1,4	3,5	4,6	<0,5	100	42	35
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*	32	29	1,4	3,9	9,2	<0,5	20	15	28
Xilens	µg/L	600 - *70*	19	18	1,1	2	5,1	<0,7	14,6	15	24
Estirè	µg/L	*300*	1								<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*	8,9	9,6	<0,3	0,5	0,81	<0,05	2,1	4,2	<1
Acenaftilè	µg/L			0,52	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<1	<1	
Acenaftè	µg/L	1.000		0,49	0,45	0,71	2,1	0,49	<1	<1	
Fluorè	µg/L	150	0,48	0,48	0,11	0,28	0,78	0,08	<1	<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*	0,29	0,28	0,05	0,09	0,18	0,06	<1	<1	
Antracè	µg/L	*5*		<0,1	0,04	0,08	0,14	0,12	<1	<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*		<0,1	0,01	0,03	0,1	0,09	<1	<1	
Pirè	µg/L	120		<0,1	<0,01	0,02	0,04	0,06	<1	<1,2	
FENOLS											
2,4+2,5+2,6-Dimetilfenol	µg/L		68	<0,3	2,4	7	25	0,2		20	17
3,4-Dimetilfenol	µg/L		12								
o I m- Etilfenols	µg/L		6,7								
o-cresol	µg/L	1.000*	26	<0,2	2,3	1	3,8	0,21		32	14
m-i p-cresol	µg/L	1.000*	132	<0,4	4,3	3,4	16	0,44		45	27
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*	210	<0,2	0,4	1,1	4,6	2,4	<4	20	7,7
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS											
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*	<?	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6	<0,5	<1	<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*	0,31	<1,5	<0,1	<0,6	1,8	<0,5	<1	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*	<?	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6		<1	<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	0,78	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6	0,52	<1	<1	0,26
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*	<?	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6		<1	<1	<0,1
trans-1,3-diclorpropè	µg/L									1,6	
diclorметà	µg/L	750 - *1.000*	1,4	4,5	<0,1	<0,6	<0,6	<0,5	<1	4,4	0,62
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*	<?	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6	<0,1	<1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*	0,22	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6	<0,5	<1	<1	<0,1
cloroform (triclorметà)	µg/L	210 - *400*	<?	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6	<0,5	<1	<1	<0,2
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*	<?	1,2	<0,1	<0,6	<0,6	0,6	<1	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L								<1	<1	<0,2
diclordifluorметà	µg/L										<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L		<?	<1,5	<0,1	<0,6		<0,5	<1	<1	
CLORBENZENS											
monoclorbenzè	µg/L	*180*	2,5							3	1,9
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000	0,2						<1	<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000	1						<1	<1	0,71
1,4-diclorbenzè	µg/L	150	4,4						2,6	1,6	2,5
1,2,3-triclorbenzè	µg/L		<?						<1	<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350	<?						<1		<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*	<?							<1,2	<1
ALQUILBENZENS											
n-propilbenzè	µg/L		1,3						<1	<1	1,6
isopropilbenzè	µg/L		5,1							1,9	5
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L		2,6						<1	1,9	2,6
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L		13						5	4,7	13
sec-butilbenzè	µg/L		0,3							<1	0,34
n-butilbenzè	µg/L		1							<1	0,38
4-Isopropiltoluè	µg/L		<?							<1	2,2
CLORFENOLS											
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma	3,1							<2,4	1,1
3,4-diclorfenol	µg/L		<?								
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*	2								
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols	0,37							<2,4	<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*	<?							<1	<1
2-clorfenol	µg/L									1,8	1,4
4-clor-3-metilfenol	µg/L		7							1,4	1,4
pentaclorfenol	µg/L	*3*	<1								<1
Ftalats	µg/L	*5*	<4							9	3,6

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

ST-1. Terciari Profund Montserrat 2

Paràmetre	Unitat	Criteri	Nivell d'alerta	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Juliol 2013	Des. 2014
				Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L		50							32	0,3
Fluorurs	mg/L									1,2	0,38
Bromurs	mg/L									2,4	2,8
Carbonats	mg/L									<10	16
Bicarbonats	mg/L									55	<20
Sodi	mg/L									390	570
Potassi	mg/L									130	16
Calci	mg/L									340	110
Magnesi	mg/L									73	17
Nitrits	mg/L									0,14	<0,1
Nitrats	mg/L									3,5	<0,05
Fosfats	mg/L									0,2	<0,1
Clorurs	mg/L		2.500							668	1.080
METALLS											
Arsènic	µg/L	40 - *60*								4,6	2,1
Bari	µg/L	*625*								200	250
Beril·li	µg/L									<1	<1
Cadmi	µg/L	70 - *6*								<0,4	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*								1,9	1,3
Cobalt	µg/L	*100*								<1	<1
Coure	µg/L	*75*								7	<1
Estany	µg/L									<3	<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*								<0,05	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*								90	58
Níquel	µg/L	*75*								3,2	<1
Plom	µg/L	*75*								8,7	<1
Seleni	µg/L	*160*								1,8	6,7
Vanadi	µg/L	*70*								8,4	<1
Zenc	µg/L	*800*								9,7	5,5
HIDROCARBURS TOTALS											
TPH	µg/L	5.000 - *600*	5.000							85	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS											
Benzè	µg/L	90 - *30*	90							<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*								<1	0,53
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*								<1	0,22
Xilens	µg/L	600 - *70*								<1	0,38
Estirè	µg/L	*300*									<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*	500							<1	<1
Acenaftilè	µg/L									<1	
Acenaftè	µg/L	1.000								<1	
Fluorè	µg/L	150								<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*								<1	
Antracè	µg/L	*5*								<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*								<1	
Pirè	µg/L	120								<1	
FENOLS											
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L									<1	<1
o-cresol	µg/L	1.000*								<1	<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*								<1	<1
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*								<1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS											
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*								<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*								<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*								<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*								<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*								<1	<0,1
diclorметà	µg/L	750 - *1.000*								<1	<0,5
Bromdiclorметà	µg/L									2,7	<0,1
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*								<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*								<1	0,11
cloroform (triclorметà)	µg/L	210 - *400*								18	1,5
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*	5							<1	3,5
1,2,3,-triclorpropà	µg/L									<1	<0,2
diclordifluorметà	µg/L									<1	<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L									<1	
CLORBENZENS											
monoclorbenzè	µg/L	*180*								<1	<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000								<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000								<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150								<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350								<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1	<1
ALQUILBENZENS											
n-propilbenzè	µg/L									<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L									<1	0,28
sec-butilbenzè	µg/L									<1	<0,2
n-butilbenzè	µg/L									<1	<0,2
4-Isopropiltoluè	µg/L									<1	<0,2
CLORFENOLS											
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma								<1	<1
3,4-diclorfenol	µg/L									<1	<1
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*									
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols									
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*								<1	<1
2-clorfenol	µg/L									<1	<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L									<1	<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*								<1	<1
Ftalats	µg/L	*5*								<1	<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

ST-2. Terciari Montserrat 2

Paràmetre	Unitat	Criteri	Nivell d'alerta	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Juliol 2013	Des. 2014
				Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L		50							<0,15	<0,2
Fluorurs	mg/L									0,57	0,85
Bromurs	mg/L									3,8	<2
Carbonats	mg/L									<10	<10
Bicarbonats	mg/L									390	440
Sodi	mg/L									620	470
Potassi	mg/L									5,3	4
Calci	mg/L									120	110
Magnesi	mg/L									110	93
Nitrits	mg/L									<0,01	<0,1
Nitrats	mg/L									2,6	9,7
Fosfats	mg/L									<0,1	<0,1
Clorurs	mg/L		2.500							1.079	664
METALLS											
Arsènic	µg/L	40 - *60*								<5	1,9
Bari	µg/L	*625*								35	55
Beril·li	µg/L									<10	<1
Cadmi	µg/L	70 - *5*								<0,5	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*								<3	<1
Cobalt	µg/L	*100*								<5	<1
Coure	µg/L	*75*								<4	3,1
Estany	µg/L									<20	<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*								<0,05	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*								13	14
Níquel	µg/L	*75*								<5	1,6
Plom	µg/L	*75*								<5	1,4
Seleni	µg/L	*160*								9,2	9,6
Vanadi	µg/L	*70*								5,4	4,3
Zenc	µg/L	*800*								31	5,5
HIDROCARBURS TOTALS											
TPH	µg/L	5.000 - *600*	5.000							<60	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS											
Benzè	µg/L	90 - *30*	90							<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*								<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*								<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*								<1	<0,2
Estirè	µg/L	*300*									<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*	500							<1	<1
Acenaftilè	µg/L									<1	
Acenaftè	µg/L	1.000								<1	
Fluorè	µg/L	150								<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*								<1	
Antracè	µg/L	*5*								<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*								<1	
Pirè	µg/L	120								<1	
FENOLS											
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L									<1	<1
o-cresol	µg/L	1.000*								<1	<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*								<1	<1
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*								<1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS											
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*								<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*								<1	7,4
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*								<1	0,18
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*								<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*								<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*								<1	<0,5
Clormetà	µg/L									1,5	<0,1
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*								<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*								<1	0,53
cloroform (triclormetà)	µg/L	210 - *400*								<1	0,73
clorur de vinil	µg/L	5 *5*	5							1,1	3,1
1,2,3,-triclorpropà	µg/L									<1	<0,2
diclordifluormetà	µg/L									<1	<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L									<1	
CLORBENZENS											
monoclorbenzè	µg/L	*180*								<1	<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000								<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000								<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150								<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350								<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1	<1
ALQUILBENZENS											
n-propilbenzè	µg/L									<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L									<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L									<1	<0,2
n-butilbenzè	µg/L									<1	<0,2
4-Isopropiltoluè	µg/L									<1	<0,2
CLORFENOLS											
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma								<1	<1
3,4-diclorfenol	µg/L									<1	<1
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*									
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols									
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*								<1	<1
2-clorfenol	µg/L									<1	<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L									<1	<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*								<1	<1
Ftalats	µg/L	*5*								<1	<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

ST-3. Terciari Montserrat 2

Paràmetre	Unitat	Criteri	Nivell d'alerta	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Juliol 2013	Des. 2014
				Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L		1							<0,15	<0,2
Fluorurs	mg/L									0,95	1,1
Bromurs	mg/L									0,79	0,63
Carbonats	mg/L									<10	<10
Bicarbonats	mg/L									600	550
Sodi	mg/L									170	170
Potassi	mg/L									1,7	2
Calci	mg/L									120	120
Magnesi	mg/L									100	93
Nitrits	mg/L									<0,01	0,02
Nitrats	mg/L									6	13
Fosfats	mg/L									<0,1	<0,1
Clorurs	mg/L		500							406	386
METALLS											
Arsènic	µg/L	40 - *60*								<5	1,4
Bari	µg/L	*625*								180	90
Beril·li	µg/L									<10	<1
Cadmi	µg/L	70 - *5*								<0,5	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*								<5	<1
Cobalt	µg/L	*100*								<5	<1
Coure	µg/L	*75*								4,1	<1
Estany	µg/L									<20	<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*								<0,05	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*								<5	1
Níquel	µg/L	*75*								<5	<1
Plom	µg/L	*75*								<5	<1
Seleni	µg/L	*160*								<4	1,7
Vanadi	µg/L	*70*								5,3	3,3
Zenc	µg/L	*800*								31	<2
HIDROCARBURS TOTALS											
TPH	µg/L	5.000 - *600*	100							<60	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS											
Benzè	µg/L	90 - *30*	5							<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*								<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*								<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*								<1	<0,2
Estirè	µg/L	*300*									<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*	10							<1	<1
Acenaftilè	µg/L									<1	
Acenaftè	µg/L	1.000								<1	
Fluorè	µg/L	150								<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*								<1	
Antracè	µg/L	*5*								<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*								<1	
Pirè	µg/L	120								<1	
FENOLS											
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L									<1	<1
o-cresol	µg/L	1.000*								<1	<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*								<1	<1
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*								<1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS											
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*								<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*								<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*								<1	<0,2
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*								<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*								<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*								<1	<0,5
Clormetà	µg/L									<1	<0,1
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*								<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*								<1	<0,1
cloroform (triclormetà)	µg/L	210 - *400*								<1	0,77
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*	0,15							<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L									<1	<0,2
diclordifluormetà	µg/L									<1	<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L									<1	
CLORBENZENS											
monoclorbenzè	µg/L	*180*								<1	<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000								<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000								<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150								<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350								<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1	<1
ALQUILBENZENS											
n-propilbenzè	µg/L									<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L									<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L									<1	<0,2
n-butilbenzè	µg/L									<1	<0,2
4-Isopropiltoluè	µg/L									<1	<0,2
CLORFENOLS											
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma								<1	<1,3
3,4-diclorfenol	µg/L									<1	<1,3
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*									
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols									
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*								<1	<1
2-clorfenol	µg/L									<1	<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L									<1	<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*								<1	<1,9
Ftalats	µg/L	*5*								<1	<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

ACA-01. Terciari. Aigües amunt

Paràmetre	Unitat	Criteri	Nivell d'alerta	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Nov. 2012	Juliol 2013	Des. 2014
				Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L		1		<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,05	<0,15	0,2
Fluorurs	mg/L				0,61	0,73	0,62	0,74	0,7	0,78	0,76
Bromurs	mg/L								<6	0,65	0,42
Carbonats	mg/L				<6	<6	<6	<6	<20	<10	<10
Bicarbonats	mg/L				640	640	690	640	623	600	540
Sodi	mg/L				190	150	200	160	132	170	110
Potassi	mg/L				3,3	2	2,8	1,7		2,3	1
Calci	mg/L				630	160	270	180	156	120	130
Magnesi	mg/L				110	88	87	75	82	72	86
Nitrits	mg/L				0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrats	mg/L				4,8	6,8	5,7	8,1	47	6,8	110
Fosfats	mg/L									<0,1	<0,1
Clorurs	mg/L		500		230	240	240	230		216	166
METALLS											
Arsènic	µg/L	40 - *60*			6	<5	<5	<5	1,6	<5	<1
Bari	µg/L	*625*			260	190	160	230	247	140	150
Beril·li	µg/L									<10	<1
Cadmi	µg/L	70 - *5*			1,8	0,22	0,89	0,4	0,18	<0,5	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*			2,3	<2	<2	<2	<5	<3	<1
Cobalt	µg/l	*100*								<5	<1
Coure	µg/L	*75*			6,1	<2	<2	3,9	4,4	<4	1,1
Estany	µg/L									<20	<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*			<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	<0,05	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*			<2	<2	<2	2,8	1,6	<5	1,3
Níquel	µg/L	*75*			10	7,2	6,8	5,8	1,9	<5	<1
Plom	µg/L	*75*			51	13	<5	16	7,5	<5	<1
Seleni	µg/L	*160*			6	<5	<5	<5	1,1	<4	1,7
Vanadi	µg/L	*70*			36	6,9	17	12	<10	8,3	3,3
Zenc	µg/L	*800*			53	21	38	14	32	<20	3,3
HIDROCARBURS TOTALS											
TPH	µg/L	5.000 - *600*	100		<50	<50	<50	<50	<50	<60	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS											
Benzè	µg/L	90 - *30*	5		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*			0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*			<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<1	<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*			<0,1	<0,1	0,83	<0,1	<3	<1	<0,2
Estirè	µg/L	*300*									<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*	10		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	<1	<1
Acenaftilè	µg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	<1	
Acenaftè	µg/L	1.000			0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	<1	
Fluorè	µg/L	150			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*			0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	<1	
Antracè	µg/L	*5*			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	<1	
Pirè	µg/L	120			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	<1	
FENOLS											
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L				<0,3	0,32	<0,3	0,33		<1	<1
o-cresol	µg/L	1.000*			<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<1	<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*			<0,6	<0,4	<0,4	<0,4		<1	<1
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*			<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS											
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,1
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*			1,6	1,4	<0,1	1,3	<1	1,4	0,78
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L		0,15						<1	<1	<0,2
diclordifluormetà	µg/L									<1	<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L								<1	<1	
CLORBENZENS											
monoclorbenzè	µg/L	*180*									<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000							<1	<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000							<1	<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150							<1	<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L								<1	<1	<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350							<1	<1	<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*								<1	<1
ALQUILBENZENS											
n-propilbenzè	µg/L								<1		<0,2
isopropilbenzè	µg/L									<1	<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L								<1	<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L								<1	<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L									<1	<0,2
n-butilbenzè	µg/L									<1	<0,2
4-isopropiltoluè	µg/L									<1	<0,2
CLORFENOLS											
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma									<1
3,4-diclorfenol	µg/L									<1	
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*								<1	
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols									<1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*									<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L									<1	
2-clorfenol	µg/L									<1	<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L									<1	<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*								<1	<1,7
Ftalats	µg/L	*5*								<1	1,2

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

Evolució històrica dels resultats analítics d'aigües subterrànies d'Àmbit 1

SG-01. Terciari aigües amunt

Paràmetre	Unitat	Criteri	Nivell d'alerta	Oct. 2008	Feb. 2010	Juny 2010	Set. 2010	Des. 2010	Oct. 2011	Nov. 2012	Juliol 2013	Des. 2014
				Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Covitecma	Tubkal	Tubkal	Consorci
Amoni	mg/L		1		0,27	0,37	0,08	<2	0,05	<0,05	<0,15	<0,2
Fluorurs	mg/L			1	0,88	0,93	0,84	0,61	0,79	0,75	0,92	1,2
Bromurs	mg/L			4						<6	1,7	0,58
Carbonats	mg/L				<6	<6	<6	<6	<6	<20	<10	<10
Bicarbonats	mg/L				300	300	500	90	300	375	390	310
Sodi	mg/L			660	780	690	480	37	75	285	440	210
Potassi	mg/L			7	7,7	6,2	5,3	3,3	12	10	4	3,2
Calci	mg/L			94	510	120	76	25	48	45	46	26
Magnesi	mg/L			75	100	83	67	5,7	35	35	37	22
Nitrits	mg/L			<0,02	0,08	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01
Nitrats	mg/L			<0,05	<0,05	0,54	11	1,1	8,7	45	7,1	11
Fosfats	mg/L										<0,1	<0,1
Clorurs	mg/L		500	1.200	1.100	1.100	640	38	68		477	185
METALLS												
Arsènic	µg/L	40 - *60*		<?	11	12	8,8	<5	<5	1,7	<5	1,9
Bari	µg/L	*625*		64	420	89	49	200	62	76	60	26
Beril·li	µg/L										<10	<1
Cadmi	µg/L	70 - *5*			0,77	<0,1	0,17	<0,1	0,16	<0,05	<0,5	<0,4
Crom Total	µg/L	*30*			3,5	<2	<2	<2	3,9	<5	<3	1
Cobalt	µg/L	*100*		<?							<5	<1
Coure	µg/L	*75*		<?	9,8	<2	<2	3,8	7,4	5,9	5	6,4
Estany	µg/L										<20	<3
Mercuri	µg/L	1,5 - *0,3*			<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	<0,05	<0,05
Molibdè	µg/L	*300*		11	4,1	11	11	<2	3,3	6,3	8	9,4
Níquel	µg/L	*75*		2	11	8	8,1	<5	7,5	1,3	<5	<1
Plom	µg/L	*75*		62	590	140	30	45	33	8	<5	3,7
Seleni	µg/L	*160*		<?	5,5	14	<10	<5	<5	2,3	<4	6,4
Vanadi	µg/L	*70*		<?	24	<4	<4	<4	14	<10	<5	3,7
Zenc	µg/L	*800*		12	150	65	55	8,5	79	6,3	<20	3,2
HIDROCARBURS TOTALS												
TPH	µg/L	5.000 - *600*	100	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<60	<60
COMPOSTOS AROMÀTICS VOLÀTILS												
Benzè	µg/L	90 - *30*	5	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<1	<0,2
Toluè	µg/L	*1.000*		<?	<0,1	0,4	1	<0,1	22	<1	<1	<0,2
Etilbenzè	µg/L	300 - *150*		<?	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,5	<1	<1	<0,2
Xilens	µg/L	600 - *70*		<?	<0,1	<0,2	1,1	<0,2	<0,7	<3	<1	<0,2
Estirè	µg/L	*300*		<?								<0,2
Naftalè	µg/L	500 - *70*	10		<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<1
Acenaftilè	µg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<1	
Acenaftè	µg/L	1.000		<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<1	
Fluorè	µg/L	150		<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<1	
Fenantrè	µg/L	150 - *5*		<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<1	
Antracè	µg/L	*5*		<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<1	
Benzo(a)pirè	µg/L	0,01 - *0,05*			<0,01	0,01	<0,01	<0,01			<1	
Dibenzo(ah)antracè	µg/L				<0,01	0,02	<0,01	<0,01			<1	
Fluorantè	µg/L	250 - *1*		<?	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1		
Pirè	µg/L	120			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<1	
Crisè	µg/L	12				0,01					<1	
FENOLS												
2,4+2,5-Dimetilfenol	µg/L			<?	<0,3	<0,3	0,47	<0,3	<0,2		<1	<1
o-cresol	µg/L	1.000*		<?	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			<1
m-i p-cresol	µg/L	1.000*		<?	<0,6	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4		<1	<1,2
fenol	µg/L	1.000*-*2.000*			<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,31	<0,1	<1	<1
COMPOSTOS ORGANOHALOGENATS VOLÀTILS												
1,1-dicloretà	µg/L	50 - *900*		<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<0,2
1,2-dicloretà	µg/L	50 - *400*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<0,2
1,1-dicloretilè	µg/L	*10*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,1
cis-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*		<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<0,1
trans-1,2-dicloretilè	µg/L	*20*		<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<0,1
diclormetà	µg/L	750 - *1.000*		<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<0,5
tetracloretilè	µg/L	75 - *40*		<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,1
tricloretilè	µg/L	50 - *500*	0,15	<?	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<0,1
cloroform (triclorometà)	µg/L	210 - *400*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<0,1
clorur de vinil	µg/L	5 - *5*			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1	<1	<0,2
1,2,3,-triclorpropà	µg/L									<1		<0,2
diclordifluormetà	µg/L											<1
1,1,1-Tricloretà	µg/L								<0,5	<1	<1	
CLORBENZENS												
monoclorbenzè	µg/L	*180*		<?							<1	<0,2
1,2-diclorbenzè	µg/L	1.000		<?						<1	<1	<0,2
1,3-diclorbenzè	µg/L	1.000		<?						<1	<1	<0,2
1,4-diclorbenzè	µg/L	150		<?						<1	<1	<0,2
1,2,3-triclorbenzè	µg/L			<?						<1		<0,2
1,2,4-triclorbenzè	µg/L	350		<?						<1		<0,2
hexaclorbenzè	µg/L	1 - *0,5*									<1	<1
ALQUILBENZENS												
n-propilbenzè	µg/L			<?						<1	<1	<0,2
isopropilbenzè	µg/L			<?							<1	<0,2
1,3,5-trimetilbenzè	µg/L			<?						<1	<1	<0,2
1,2,4-trimetilbenzè	µg/L			<?						<1	<1	<0,2
sec-butilbenzè	µg/L			<?								<0,2
n-butilbenzè	µg/L			<?								<0,2
4-Isopropiltoluè	µg/L										<1	<0,2
CLORFENOLS												
2,3+2,4+2,5-diclorfenol	µg/L	Suma		<?								<1,1
3,4-diclorfenol	µg/L			<?								
3,5-diclorfenol	µg/L	diclorfenols *30*		<?							<1	
2,4,5-triclorfenol	µg/L	Suma triclorfenols		<?							<1	<1,1
2,4,6-triclorfenol	µg/L	*10*		<?							<1	<1
Tetraclorfenols (suma)	µg/L			<?							<1	
2-clorfenol	µg/L										<1	<1
4-clor-3-metilfenol	µg/L			<?								<1
pentaclorfenol	µg/L	*3*		<?								<1,7
Ftalats	µg/L	*5*										<4

*: Valor Genèric d'Alerta (ACA)
ACA: Valor Genèric d'Intervenció
Hol: Valor d'Intervenció

ANNEX 7:
RESULTATS ANALÍTICS DE LES MOSTRES DE COV

CromLab S.L.
Acer 30-32. Pta. 2 - Mód. 3
Edifici Serrahn, 08038 Barcelona
Tel. (93) 223 33 13 / Fax. (93) 223 16 37
Especialistas en HRGC, HPLC, GPC y técnicas afines

INFORME ANALÍTIC:

Dades de la Mostra

Ref. Client: CER-B2-V/1/2
Ref. Interna: 9144
Recepció: 23/12/2014
Anàlisi: 29/12/2014
Descripció: Cartutx Carbó Actiu - Vial Vidre x 2
Comentari:

TUBKAL INGENIERIA, S.L.

Joan Gamper, 25 baixos

BARCELONA
08014 - Barcelona

At: Laia Juncosa

***Ref. Interna:* 9144**

RESULTATS: COMPOSTOS ORGANICS VOLATILS HRGC-MS (P.N.T.: MS-006)

Compost	Resultat	Unitats
- HC Fracción Volatil (VPH,GRO)		
- H. Alifáticos C6-C12 (Total)	97.0	µg/cart.
- H. Alifáticos >C6-C8	85.6	µg/cart.
- H. Alifaticos >C8-C10	11.4	µg/cart.
- H. Alifaticos >C10-C12	< 1	µg/cart.
- Benceno	< 1	µg/cart.
- Tolueno	< 1	µg/cart.
- Etilbenceno	< 1	µg/cart.
- m,p-Xilenos	1.5	µg/cart.
- o-Xileno	< 1	µg/cart.
- H.Aromáticos >C8-C10	11.6	µg/cart.
- ETBE	< 1	µg/cart.
- MTBE	< 1	µg/cart.
- Volátiles Halogenados		
- Cloruro de Vinilo	< 2	µg/cart.
- t-1,2-Dicloroeteno	< 1	µg/cart.
- 1,1-Dicloroetano	< 1	µg/cart.
- c-1,2-Dicloroeteno	< 1	µg/cart.
- Triclorometano	< 1	µg/cart.
- 1,1,1-Tricloroetano	< 0.5	µg/cart.
- Tetraclorometano	< 0.5	µg/cart.
- Tricloroeteno	< 0.5	µg/cart.
- Tetracloroeteno	< 0.5	µg/cart.
- Clorobenceno	< 1	µg/cart.

COMENTARIS:

El present document, solament dona fe de la mostra analitzada i referenciada en l'informe.

Barcelona a 29/12/2014
CROMLAB, S.L.
Dtor.Tècnic: Joan Rovira

CromLab S.L. Acer 30-32. Pta. 2 - Mód. 3
Edifici Sertram, 08038 Barcelona
Tel. (93) 223 33 19 / Fax. (93) 223 16 37
Especialistas en HRGC, HPLC, GPC y técnicas afines

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

INFORME ANALÍTIC:

Dades de la Mostra

Ref. Client: CER-B3-V/1/2
Ref. Interna: 9145
Recepció: 23/12/2014
Anàlisi: 29/12/2014
Descripció: Cartutx Carbó Actiu - Vial Vidre x 2
Comentari:

TUBKAL INGENIERIA, S.L.

Joan Gamper, 25 baixos

BARCELONA
08014 - Barcelona

At: Laia Juncosa

***Ref. Interna:* 9145**

RESULTATS: COMPOSTOS ORGANICS VOLATILS HRGC-MS (P.N.T.: MS-006)

Compost	Resultat	Unitats
- HC Fracción Volatil (VPH,GRO)		
- H. Alifáticos C6-C12 (Total)	808.0	µg/cart.
- H. Alifáticos >C6-C8	655.0	µg/cart.
- H. Alifaticos >C8-C10	110.0	µg/cart.
- H. Alifaticos >C10-C12	43.0	µg/cart.
- Benceno	5.6	µg/cart.
- Tolueno	2.4	µg/cart.
- Etilbenceno	32.1	µg/cart.
- m,p-Xilenos	27.1	µg/cart.
- o-Xileno	2.2	µg/cart.
- H.Aromáticos >C8-C10	167.0	µg/cart.
- ETBE	< 1	µg/cart.
- MTBE	< 1	µg/cart.
- Volátiles Halogenados		
- Cloruro de Vinilo	< 2	µg/cart.
- t-1,2-Dicloroeteno	< 1	µg/cart.
- 1,1-Dicloroetano	< 1	µg/cart.
- c-1,2-Dicloroeteno	< 1	µg/cart.
- Triclorometano	< 1	µg/cart.
- 1,1,1-Tricloroetano	< 0.5	µg/cart.
- Tetraclorometano	< 0.5	µg/cart.
- Tricloroeteno	< 0.5	µg/cart.
- Tetracloroeteno	< 0.5	µg/cart.
- Clorobenceno	< 1	µg/cart.

COMENTARIS:

El present document, solament dona fe de la mostra analitzada i referenciada en l'informe.

Barcelona a 29/12/2014
CROMLAB, S.L.
Dtor.Tècnic: Joan Rovira

ANNEX 8:
REVISIÓ AQR

Acceptabilitat del risc davant de l'increment de concentracions dissoltes

En la campanya de desembre de 2014 s'han superat algunes concentracions dissoltes a les aigües subterrànies (lixiviat) del Montserrat II respecte les contemplades en l'anàlisi de risc (AQR) a la salut humana elaborada el setembre de 2013.

De totes formes, tot i el lleuger augment en alguns compostos, els resultats finals de risc no variarien, doncs no es tracta dels components que tenien un major pes en l'anàlisi de risc.

A la taula adjunta es resumeixen els resultats que s'obtindrien per a l'índex de risc amb aquestes noves concentracions i es comparen amb els resultats de l'anàlisi de risc del 2013. Indicar que cap d'aquests compostos té efectes cancerígens.

Compost	Setembre de 2013				Desembre de 2014			
	C (µg/l)	Punt	Esc. 1.1[1]	Esc. 1.2[2]	C (µg/l)	Punt	Esc. 1.1	Esc.1.2
Etilbenzè	1.700	Lix3	1,4E-5	3,0E-4	2.300	Lix3	1,9E-5	4,0E-4
Xilens	6.380	Lix3	7,5E-5	1,6E-3	7.880	Lix3	1,0E-4	2,2E-3
n-propilbenzè	130	Lix3	2,7E-6	5,9E-5	270	Lix3	5,6E-6	1,2E-4
Isopropilbenzè	27	Lix3	7,7E-7	1,7E-5	50	Lix3	1,4E-6	3,1E-5
1,3,5-trimetilbenzè	560	Lix3	-	-	910	Lix3	-	-
1,2,4-trimetilbenzè	3.700	Lix3	2,5E-3	5,5E-2	3.900	Lix3	2,7E-3	5,8E-2
sec-butilbenzè	13	Lix3	4,3E-7	9,3E-6	23	Lix3	7,6E-7	1,6E-5
4-isopropiltoluè	29	Lix3	8,7E-7	1,7E-5	89	Lix3	2,5E-6	5,3E-5
RESULTAT AQR[3]	-	**-**	**1,1E-1**	**2,5E+0**	-	**-**	**1,1E-1**	**2,5E+0**

Nota. Recordem que els compostos que tenien un major pes en el resultat final del risc eren per als lixiviats (escenaris 1.1 i 1.2), el clorur de vinil per els efectes cancerígens i els TPH alifàtics més lleugers (>C10-C12 i >C12-C16) i el naftalè per al risc sistèmic[4]. Per a aquests paràmetres les concentracions detectades en la campanya de desembre de 2014 han estat menors.

[1] On-site / Lixiviats / Recreatiu. El receptor residencial *on-site* integra el receptor nen, adolescent i adult; en el cas d'especificar només el receptor nen, els resultats també serien acceptables (RC = 5,8E-7 i IR = 1,1E-1).

[2] On-site / Lixiviats / Obres. En el programa RBCA no es pot avaluar l'exposició d'un treballador en obres si no hi ha exposició directa al medi sòl; és per això que per a estudiar aquest receptor, s'ha emprat l'opció de "Definit per Usuari" amb els paràmetres d'exposició habitual del treballador en obres.

[3] Contemplant tots els paràmetres de l'AQR.

[4] Per a aquests compostos els resultats de risc van resultar els següents:

Compost	C_{max} (µg/l)	Escenari 1.1		Escenari 1.2	
		Risc Cancerigen	Índex de Risc	Risc Cancerigen	Índex de Risc
Clorur de vinil	8.500	2,9E-6	7,7E-3	2,1E-6	1,7E-1
TPH alifàtics C10-C12	13.000	-	7,5E-2	-	1,6E+0
TPH alifàtics C12-C16	700	-	1,7E-2	-	3,7E-1
Naftalè	21.000	-	1,0E-2	-	2,2E-1

Acceptabilitat del risc davant de l'increment de concentracions en fase vapor

D'altra banda, en la campanya de desembre de 2014 s'ha superat la concentració de tetracloretilè en l'aire del subsòl respecte la contemplada en l'anàlisi de risc a la salut humana elaborada el setembre de 2013; no obstant els resultats no variarien substancialment i es mantenen acceptables.

A la taula adjunta es resumeixen els resultats que s'obtindrien amb aquesta nova concentració i es comparen amb els de l'anàlisi de risc del 2013.

Risc cancerigen						
Compost	Setembre de 2013			Desembre de 2014		
	C (µg/l)	Escenari 1.1	Escenari 1.2	C (µg/l)	Escenari 1.1	Escenari 1.2
Tetracloretilè	0,12	1,8E-13	4,3E-14	0,44	6,5E-13	1,6E-13
RESULTAT AQR[5]	-	**1,7-E-10**	**4,0E-11**	-	**1,7-E-10**	**4,0E-11**

Índex de risc						
Compost	Setembre de 2013			Desembre de 2014		
	C (µg/l)	Escenari 1.1	Escenari 1.2	C (µg/l)	Escenari 1.1	Escenari 1.2
Tetracloretilè	0,12	4,8E-8	2,9E-7	0,44	1,5E-7	1,1E-6
RESULTAT AQR[6]	-	**6,3E-5**	**4,6E-4**	-	**6,4E-5**	**4,6E-4**

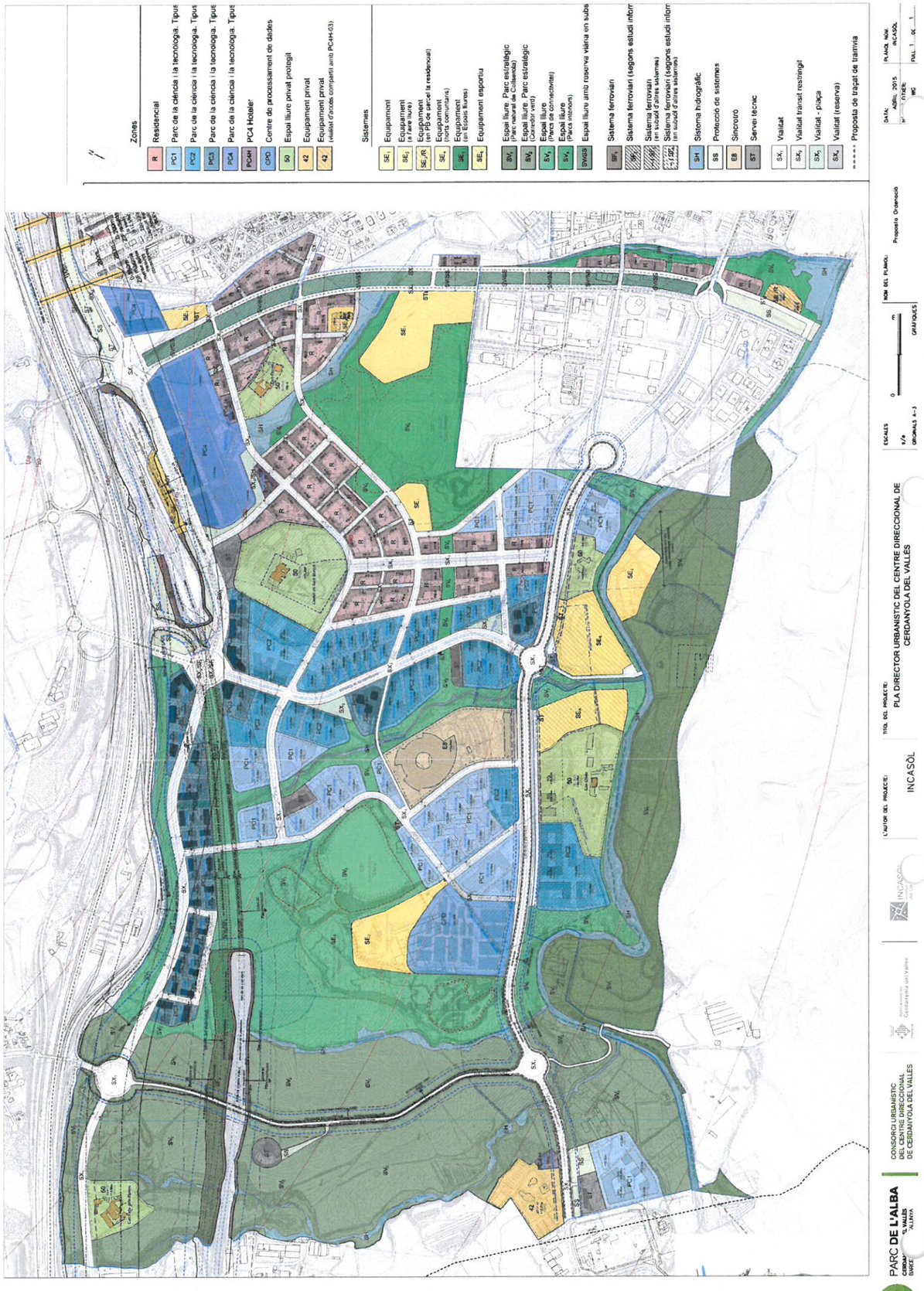
[5] Contemplant tots els paràmetres de l'AQR.

[6] Contemplant tots els paràmetres de l'AQR.

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

ANNEX 9:
Plànol d'Ordenació General i Fitxes de l'Àmbit 1 incloses a les Normes Urbanístiques (article 111) del Pla Director

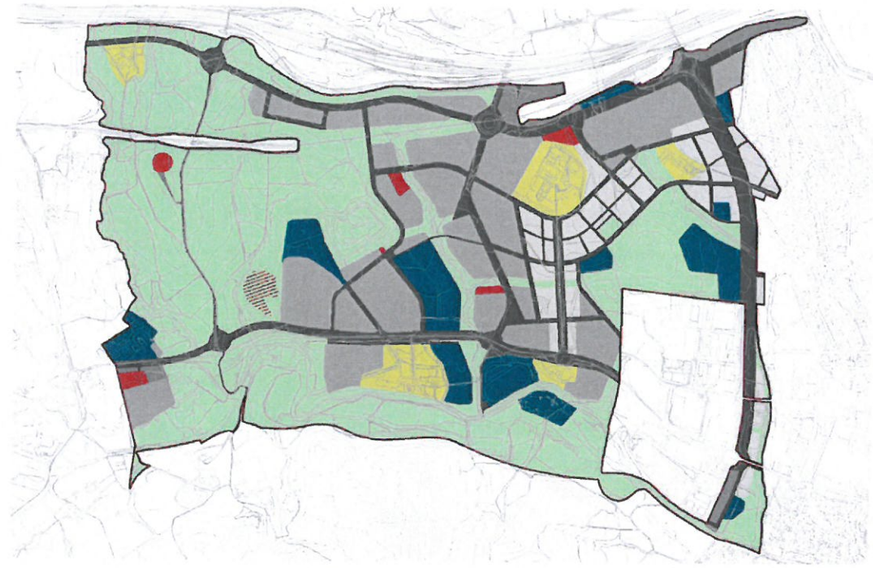


QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

SV. ESPAIS LLIURES

ÀMBITS D'ESTUDI DEL SUBSÒL DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

02. ÀRIDS CATALUNYA
REBLIMENTS INCONTROLATS



SITUACIO E/ 1.20.000

CONDICIONS DE L'ACTUACIÓ

Aquest sòl ha estat objecte de Restauració Ambiental, per poder adquirir les condicions d'ús a què està destinat. L'actuació realitzada ha estat:

1) Confinament de les terres amb presència de fibres d'amiant (mínim de 0,5 metres) i marcatge mitjançant cintes avisant de la seva presència

2) Per precaució l'ARC va recomanar la instal·lació d'una capa d'argiles per tal de minimitzar la infiltració d'aigua de pluja a les cubetes.

IMPLICACIONS AL PLANEJAMENT URBANÍSITC

L'As Built del Projecte d'urbanització i remediació de l'àmbit anomenat "Àrids Cataluña" de febrer de 2012 defineix les condicions tècniques i geomètriques de la remediació realitzada.

Cal garantir la integritat del confinament de les terres amb presència de fibres d'asbestos i de la impermeabilització. Les actuacions de manteniment de la urbanització han de garantir la integritat del segellat existent:

1) Activitat de conreu fora de la zona de confinament d'amiant, a tal efecte es mantindrà la plantació arbòria de delimitació de l'àmbit realitzada (plànol plantacions d'aquesta fitxa)

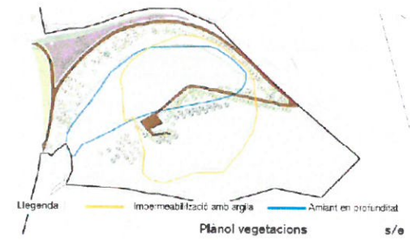
2) Manteniment dels drenatges perimetrals i cunetes existents

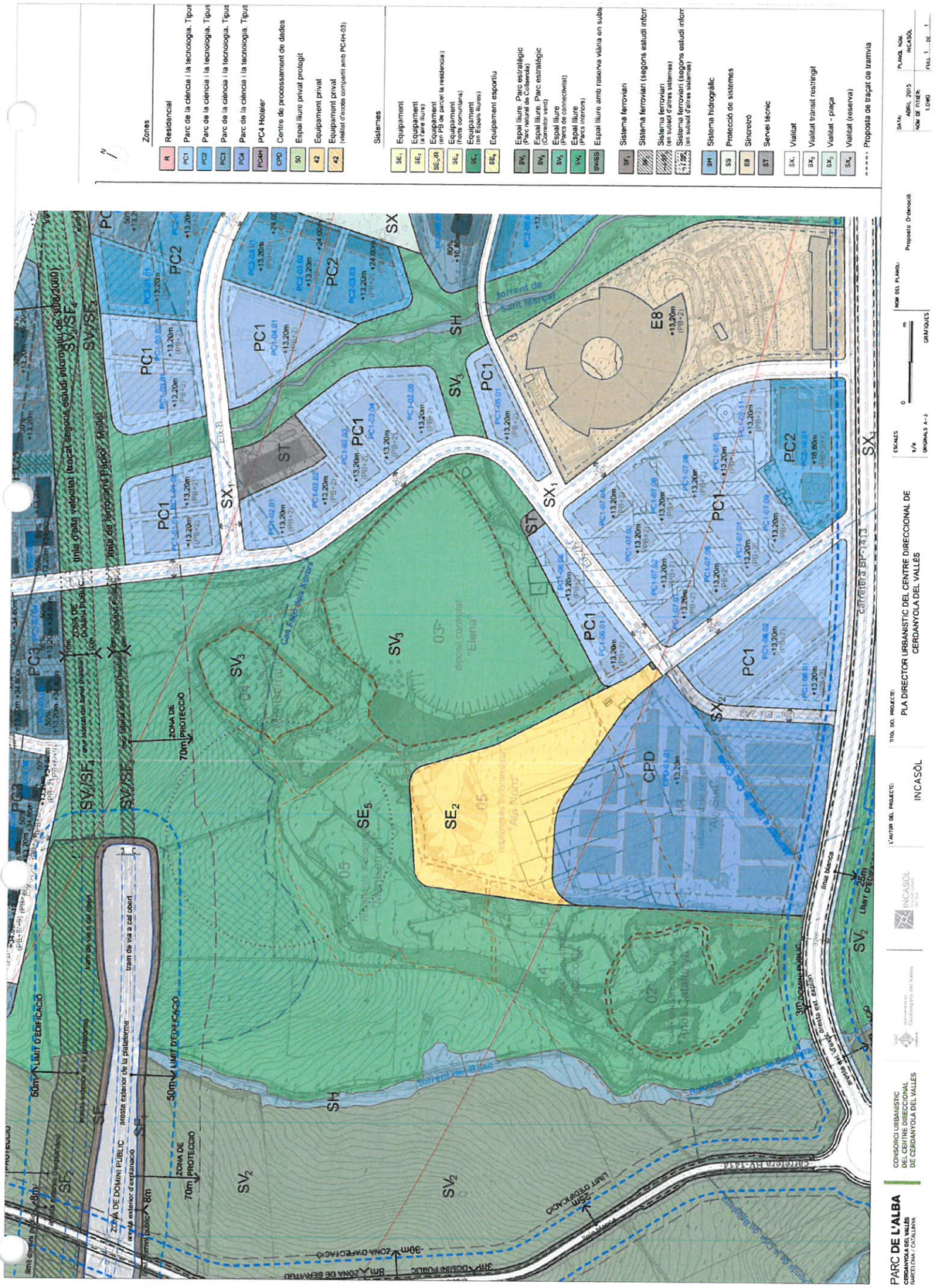
3) Quan hi hagi una baixa d'arbre o arbust en la zona de confinament és preferible tallar el tronc a nivell del coll de l'arrel i no arrancar la soca per evitar riscos innecessaris

4) Col·locació de fites per delimitar la zona de confinament de residus d'amiant de forma perdurable i identificable en el temps

(*) L'ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES INCORPORA AQUESTES DETERMINACIONS

MANTENIMENT I GESTIÓ POSTCLAUSURA: Administració actuant Consorci/ Ajuntament




Zones
R Residencial
PC1 Parc de la ciència i la tecnologia. Tipus
PC2 Parc de la ciència i la tecnologia. Tipus
PC3 Parc de la ciència i la tecnologia. Tipus
PC4 Parc de la ciència i la tecnologia. Tipus
PC4H PC4 Hoteler
CPD Centre de processament de dades
SO Espai lliure privat protegit
E2 Equipament privat
E2 Equipament privat (Hallat d'usos compatibles amb PC4H-03)
Sistemes
SE1 Equipament
SE2 Equipament (a l'aire lliure)
SE2/R Equipament (en PB de parcel·la residencial)
SE4 Equipament (Hotel)
SE5 Equipament (Edifici lliure)
SE6 Equipament esportiu
SV1 Espai lliure. Parc estratègic (Parc natural de Collserola)
SV2 Espai lliure. Parc estratègic (Connectivitat)
SV3 Espai lliure (Parcs de connectivitat)
SV4 Espai lliure (Parcs interiors)
SV/SS Espai lliure amb reserva viària en subs
SF1 Sistema ferroviari
SF Sistema ferroviari (segons estudi inform
Sistema ferroviari (en subsòl d'altres sistemes)
Sistema ferroviari (segons estudi inform
(en subsòl d'altres sistemes)
SH Sistema hidrogràfic
SS Protecció de sistemes
SI Sincrotó
ST Servei tècnic
SX Vialitat
SX1 Vialitat transit restringit
SX2 Vialitat - plaça
SX4 Vialitat (reserva)
Proposta de traçat de tramvia
PC1
PC2
PC3
SV3
SV2
SE5
SE2
SH
ST
SX1
SX2
SX4
E8
CPD
ZONA DE PROTECCIÓ 70m
LÍMIT D'EDIFICACIÓ 50m
ZONA DE DOMINI PÚBLIC 30m
LÍMIT DESFRUCTAMENT 35m
Carretera BP-1413
Rotonda de la Cruz de Barberá
Torrent de Sant Marcel
Torrent de Ribes
Riera de Rubí
Línia elèctrica
Línia de ferrocarril Barcelona-Vallès
Línia d'alta velocitat (xarxa tercera estudi informatiu de 30/8/2000)
Cava Fabra i Puig Xarxes
Cava Fabra i Puig Xarxes
Cava Fabra i Puig Xarxes

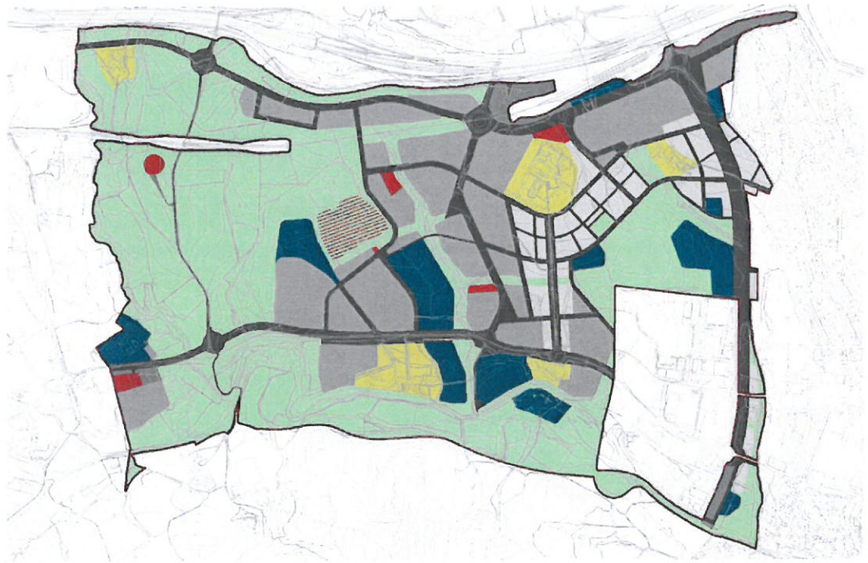
QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

SV. ESPAIS LLIURES

ÀMBITS D'ESTUDI DEL SUBSÒL DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

03. ELENA

DIPÒSIT CONTROLAT



SITUACIÓ E/ 1.20.000

CONDICIONS DE L'ACTUACIÓ

Per permetre l'ús a que està destinat s'haurà de complir les següents condicions:

1) Clausura del dipòsit per part de l'ARC/AMB

2) Acceptació per part de l'ARC de l'As Built del Projecte de restauració refós i addenda de juliol de 2012, el qual haurà de garantir que es compleixen les condicions tècniques i geomètriques en l'autorització de l'activitat, fixades en la Resolució de data 31 d'Octubre de 2001 de l'honorable conseller de Medi Ambient, per la qual s'atorga l'autorització ambiental sobre l'activitat de dalt esmentada.

3) Es delimitarà el perímetre del dipòsit amb fites topogràfiques identificades amb coordenades UTM. Resta pendent la definició i aprovació per part de l'ARC del soterrament de la bassa de lixiviats.

4) Durant un període mínim de 30 anys, a comptar des de l'aprovació de la clausura efectuada, es realitzarà el Programa de Control i Manteniment Postclausura: Monitoritzar l'aigua subterrània i gasos per tal de verificar la compatibilitat del dipòsit amb els usos previstos del sòl a sobre del dipòsit i en el seu entorn tot garantint que el dipòsit no te incidències negatives.

5) Totes les emissions de biogàs seran controlades, segons normativa vigent, dins de l'activitat, tot garantint la no migració de gasos a l'exterior.

6) Refer l'anàlisi quantitativa de riscos amb dades obtingudes dels gasos de xemeneies, bassa de lixiviats i piezòmetres de control per tal d'assegurar la compatibilitat dels usos proposats en planejament amb l'estat del dipòsit clausurat

7) Cal complir l'article 67 de les normes urbanístiques

(*) L'ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES INCORPORA AQUESTES DETERMINACIONS

IMPLICACIONS AL PLANEJAMENT URBANÍSITC

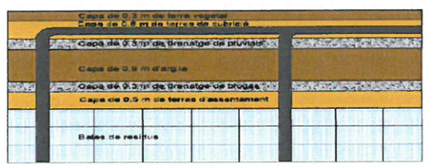
1) Ús recreatiu a l'aire lliure i sense cap tipus d'edificació a l'àrea de l'abocador per tal d'evitar espais poc airejats on es puguin acumular gasos i per tal de protegir la integritat del nou segellat.

2) Garantir la integritat del segellat superficial i lateral i de les instal·lacions auxiliars (extracció de gasos, lixiviats i monitorització de l'aigua subterrània)

3) Els usos públics seran efectius un cop finalitzada l'explotació i clausurada per part de l'Agència de Residus de Catalunya.

EXPLOTACIÓ I CLAUSURA: Titular de l'explotació (Puigfel S.A) sota supervisió tècnica de l'AMB.

GESTIÓ POSTCLAUSURA: Titular de l'explotació (Puigfel S.A) sota supervisió tècnica de l'AMB.



SECCIÓ TIPUS SEGELLAT



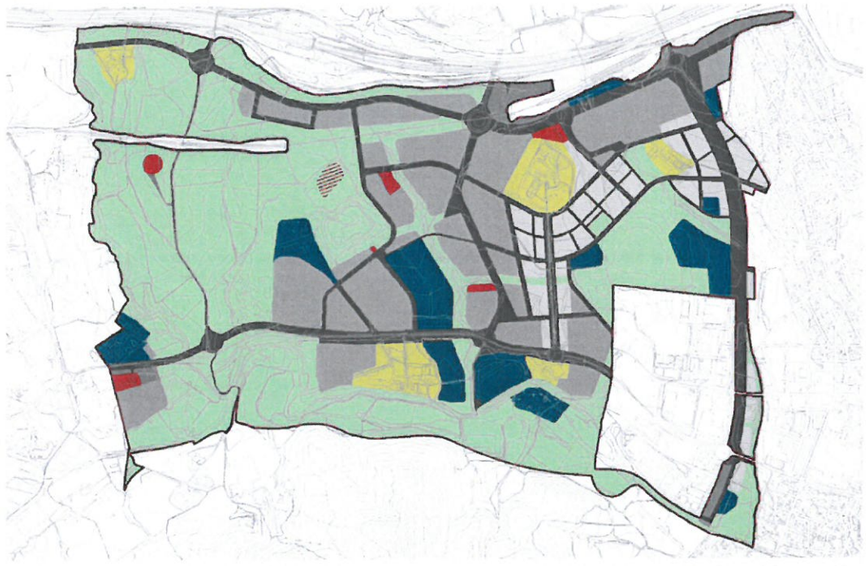
QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

SV. ESPAIS LLIURES

ÀMBITS D'ESTUDI DEL SUBSÒL DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

04. MONTSERRAT 2

REBLIMENTS INCONTROLATS



SITUACIÓ E/ 1.20.000

CONDICIONS DE L'ACTUACIÓ

Els sòls ubicats en la plataforma inferior hauran de ser objecte de Restauració Ambiental, per poder adquirir les condicions d'ús a què estan destinats.

L'Estudi d'Obres Bàsiques del Pla Director contempla les actuacions a realitzar:

1) El condicionament topogràfic previst en la parcel·la incorpora les terres i material asfàltic apilat a PAVIBAR. Aquesta actuació ha estat informada favorablement per l'ARC (veure fitxa 7 PAVIBAR)

2) Impermeabilització superficial de la plataforma inferior de Montserrat 2, que contribuiria també a eliminar o reduir substancialment la principal sortida del lixiviat cap a l'àmbit Montserrat 1.

3) La impermeabilització haurà d'incloure punts de venteig per evacuar el poc biogàs produit.

4) També es recomana dur a terme un seguiment dels nivells piezomètrics i qualitat de l'aigua subterrània en les immediacions de Montserrat 2, així com del lixiviat fins que s'executin les tasques de recuperació.

IMPLICACIONS AL PLANEJAMENT URBANÍSITC

El sòls ubicats en la plataforma inferior tenen les següents condicions d'ús:

1) Ús recreatiu exterior i sense cap tipus d'edificació per tal d'evitar espais poc airejats on es puguin acumular gasos i per tal de protegir la integritat del nou segellat

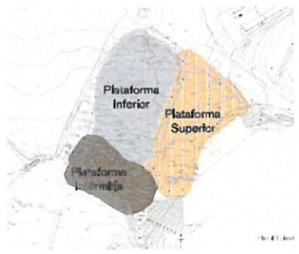
2) L'ús recreatiu serà efectiu un cop l'Administració Ambiental competent ho autoritzi

3) Les obres d'urbanització (plantacions, serveis, etc.) hauran de garantir la integritat del segellat. El projecte de restauració definirà les condicions tècniques i geomètriques d'aquesta actuació, que es recolliran en el As Built corresponent.

El sòls ubicats en les plataformes superior i intermitja tenen les següents condicions d'ús:

Sòls ubicats en zona de verificació de diagnosi ambiental: els moviments de terres associats a la urbanització i la nova edificació que es realitzin en aquest àmbit s'hauran de sotmetre a vigilància ambiental per tal de verificar que la diagnosi ambiental realitzada és correcta.

RESTAURACIÓ: INSTITUT CATALÀ DEL SÒL



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

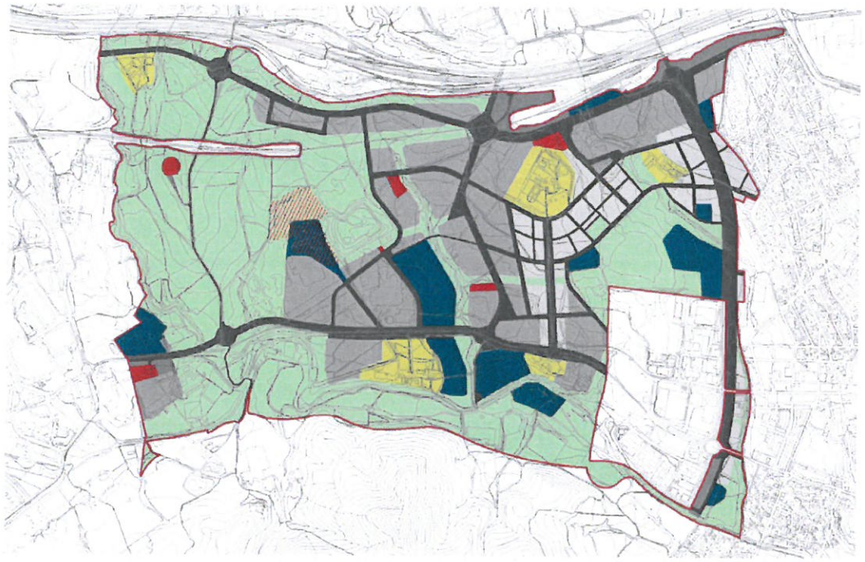
SV. ESPAIS LLIURES

S1. EQUIPAMENTS DELIMITATS

ÀMBITS D'ESTUDI DEL SUBSÒL DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

05. MONTSERRAT 1 AVI NORD

REBLIMENT INCONTROLAT



SITUACIÓ E/ 1.20.000

CONDICIONS DE L'ACTUACIÓ

Malgrat l'anàlisi quantitativa de riscos dóna acceptable, aquests sòls hauran de ser objecte de Restauració Ambiental, per poder adquirir les condicions d'ús a què estan destinats

L'actuació a realitzar consistirà en aplicar una capa de segellat en les dues cubetes per tal de minimitzar l'entrada d'aigües superficials i delimitar l'àmbit de rebliment.

A més es recomana un seguiment de les aigües subterrànies per verificar la diagnosi en els punts: SC01, SC02, SC06, SC07, ACA05 i ACA06. (Veure plànol de topografia cubetes i punts de control)

(*) L'ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES INCORPORA AQUESTES DETERMINACIONS

IMPLICACIONS AL PLANEJAMENT URBANÍSITC

L'ús del sòl serà recreatiu exterior sense cap tipus d'edificació a sobre les cubetes, per tant, implicarà:

1) Ús recreatiu a l'aire lliure i sense cap tipus d'edificació a l'àrea de les dues cubetes per tal d'evitar espais poc airejats on es puguin acumular gasos.

2) L'ús recreatiu a sobre l'abocador es podrà aplicar un cop l'Administració Ambiental competent ho autoritzi.

3) Garantir la integritat de les actuacions de restauració que es realitzin, així com la dels punts de monitoreig i control d'aigües i gasos existents.

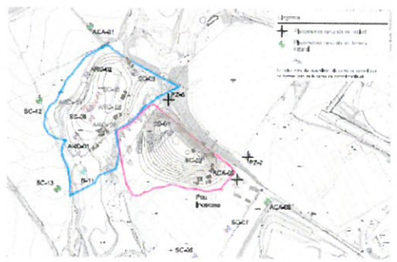
Expedient informatiu obert degut al pla de vigilància ambiental que s'està realitzant.

1) ARC: ha emès diversos informes tècnics valorant les actuacions dutes a terme a l'anomenat Àmbit 1 (àmbit que engloba, entre d'altres, aquestes dues cubetes).

La darrera resolució de l'ARC "Seguiment del Pla de Vigilància Ambiental del tercer any (2013) al Parc de l'Alba - Àmbit 1", en data 14 de novembre de 2013, valora les actuacions dutes a terme durant el tercer any de vigència del Pla.

2) L'ACA va emetre, en data 3 de desembre 2013, l' informe de valoració del Pla de Vigilància Ambiental respecte les aigües subterrànies de l'activitat.

RESTAURACIÓ: Incasòl-Suministros de arcillas-INCECOSA



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

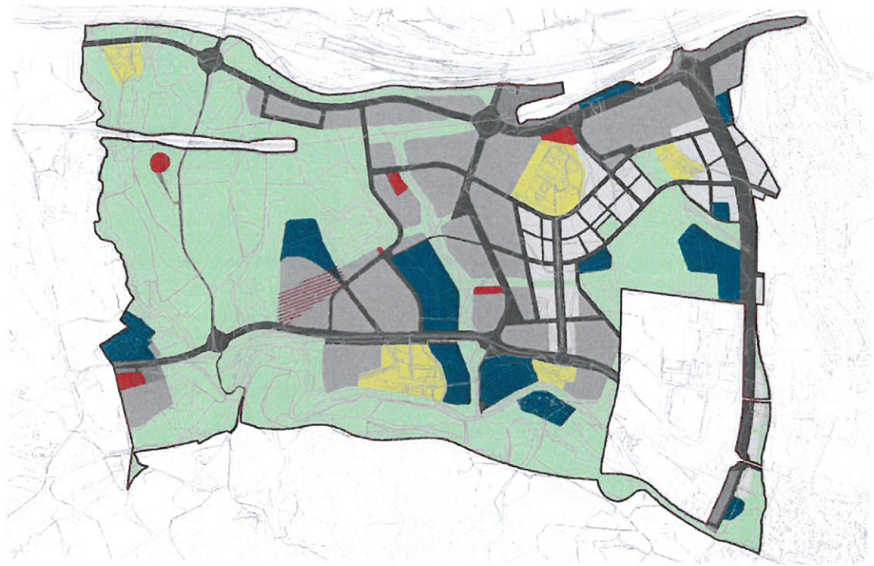
PC3. PARC DE LA CIÈNCIA

ES1. EQUIPAMENTS DELIMITATS

ÀMBITS D'ESTUDI DEL SUBSÒL DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

13. AVI SUD

REBLIMENT DE TERRES



SITUACIÓ E/ 1.20.000

CONDICIONS DE L'ACTUACIÓ

De la diagnosi realitzada i de l'anàlisi quantitativa de riscos no es deriva cap recomanació d'actuació. Únicament es recomana :

1) Realitzar un seguiment de les aigües subterrànies per verificar la diagnosi en els punts: SC01, SC02, SC06, SC07, ACA05 i ACA06. (Veure figura d'isolínies de profunditat de les cubetes i punts de control).

2) Definició acurada de cotes de parcel.la per tal de minimitzar l'afectació a les aigües subterrànies. Veure article 52. Centre de processament de dades. Condicions d'edificació. Planta soterrani.

IMPLICACIONS AL PLANEJAMENT URBANÍSITC

Sòls ubicats en zona de verificació de diagnosi ambiental durant les obres: Els moviments de terres associats a la urbanització i a la nova edificació que es realitzin en aquest àmbit s'hauran de sotmetre a vigilància ambiental per tal de verificar que la diagnosi ambiental realitzada és correcta.

Expedient informatiu tècnic obert degut al PVA en curs:

ACA: informe de 3 de Setembre de 2013 de valoració del PVA de l'àmbit 1.

ARC: Informe tècnic de 8 de novembre de 2013 d'avaluació i valoració del PVA de l'àmbit 1 (3r any)

GESTIÓ: Administració actuant Consorci/Ajuntament

Caldrà complir les condicions establertes a l'articles 72 de les normes urbanístiques



FIG. ISOLÍNIES DE FONDÀRIA DE LES CUBETES I PUNTS DE CONTROL

QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

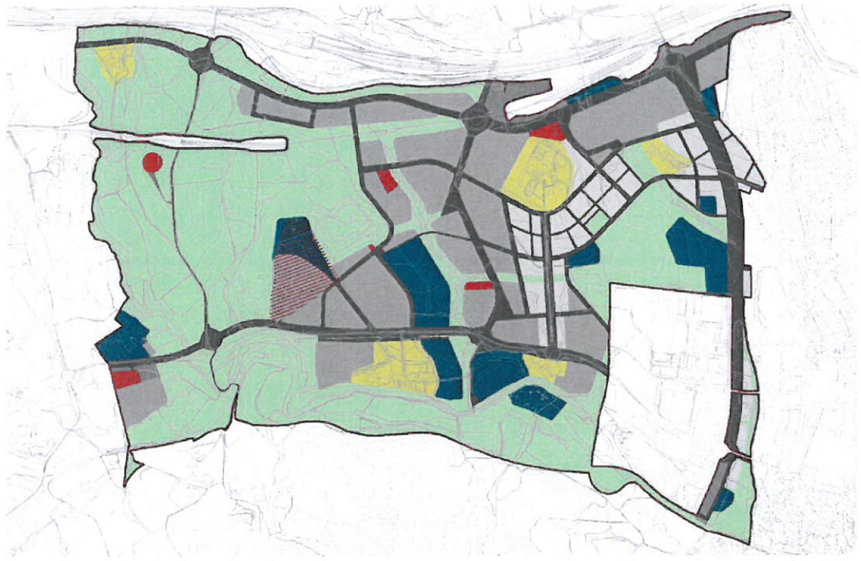
PC3. PARC DE LA CIÈNCIA

ES1. EQUIPAMENTS DELIMITATS

ÀMBITS D'ESTUDI DEL SUBSÒL DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

ACTIVITAT INDUSTRIAL

14. INCECOSA



SITUACIÓ E/ 1.20.000

ACTUACIONS A REALITZAR

Els sòls ubicats en la cubeta Avi Nord hauran de ser objecte de Restauració Ambiental, per poder adquirir les condicions d'ús a què estan destinats. L'actuació prevista és la impermeabilització de la cubeta Avi Nord i control de les aigües subterrànies (veure fitxa 05).

En la resta de l'àmbit, un cop realitzada la deconstrucció de la bòbila, caldrà comprovar que la qualitat mediambiental del subsòl és compatible amb l'ús previst per a aquest àmbit.

Serà el propietari actual del sòl qui l'haurà de lliurar al Consorci, acreditant la compatibilitat del sòl amb l'ús futur proposat en aquest àmbit (industrial).

IMPLICACIONS AL PLANEJAMENT URBANÍSITC

Per al sòl ubicat sobre cubeta Avi Nord veure fitxa 5.

Per la resta de l'àmbit, amb la informació prèvia disponible, tot i que condicionada als resultats de l'acreditació mediambiental del subsòl, sembla que l'ús d'aquest àmbit es pot dedicar a Parc de la Ciència i la Tecnologia.

GESTIÓ: Administració actuant Consorci/Ajuntament de Cerdanyola



FIG. ISOLÍNIES DE FONDÀRIA DE LES CUBETES I PUITS DE CONTROL

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Exp. 15/2014

ANNEX 10: FOTOGRAFIES

FOTOGRAFIES SEGUIMENT AMBIENTAL ÀMBIT 1. ANY 2014



Fotografia 1: Mostreig d'aigües subterrànies



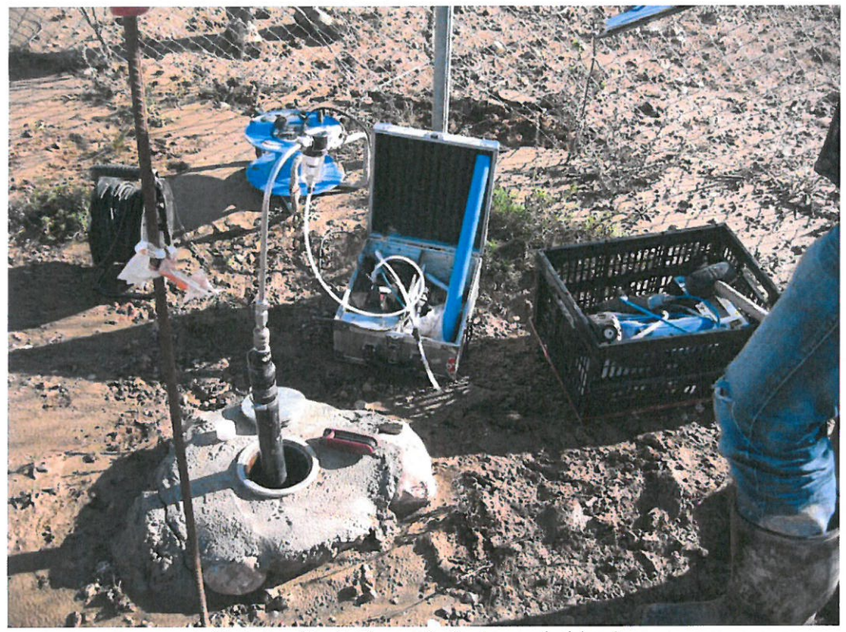
Fotografia 2: Mesures "in situ" a l'aigua subterrània



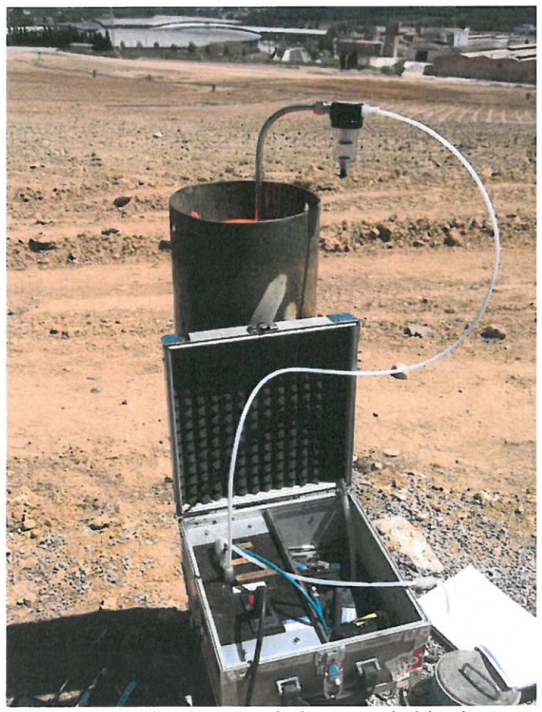
Fotografia 3: Mesures "in situ" a l'aigua subterrània



Fotografia 4: Presa de lectures de biogàs



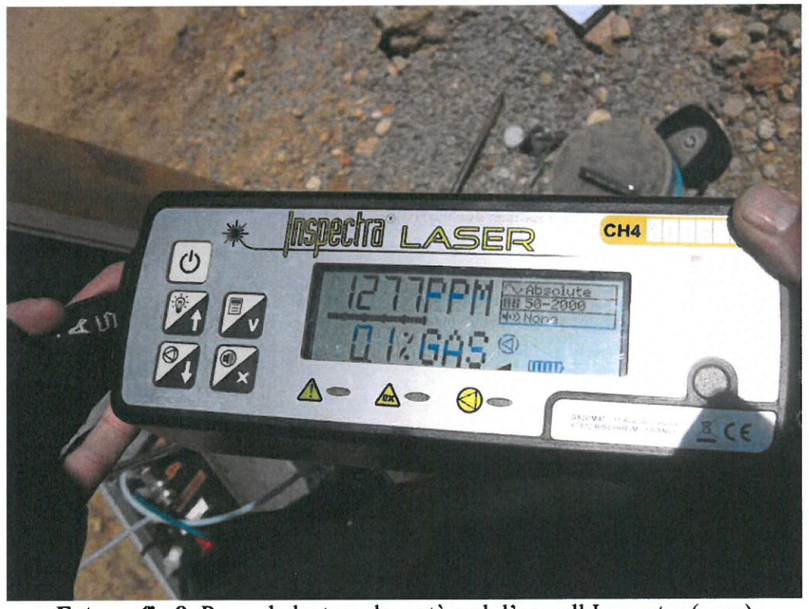
Fotografia 5: Presa de lectures de biogàs



Fotografia 6: Presa de lectures de biogàs



Fotografia 7: Presa de lectures de metà amb l'aparell Inspectra (ppm)



Fotografia 8: Presa de lectura de metà amb l'aparell Inspectra (ppm)



Fotografia 9: Presa de lectures de biogàs amb l'aparell Biogas Check (%)

ANNEX Nº 5. MOVIMENT DE TERRES I TRAÇAT

Trazado en planta
Nombre del proyecto: Projecte Montserrat II
Fecha del informe: 17/07/2015 9:46:30

Alineación: eix_camí

Descripción:

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+00.000	425166.345	4593459.504
FINAL:	0+39.807	425192.308	4593489.678

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	39.807	Orientación:	N 40° 42' 37.3034" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+39.807	425192.308	4593489.678
Centro:		425068.543	4593596.172
TS:	0+92.422	425219.664	4593534.356

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	18° 27' 49.1495"	Sentido:	Antihor.
Radio:	163.275		
Longitud:	52.616	Tangente:	26.538
Flecha:	2.115	Secante(Externo):	2.143
Cuerda:	52.388	Orientación:	N 31° 28' 42.7287" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+92.422	425219.664	4593534.356
FINAL:	1+32.301	425234.762	4593571.267

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	39.879	Orientación:	N 22° 14' 48.1540" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	1+32.301	425234.762	4593571.267
Centro:		425385.883	4593509.451
TS:	1+54.825	425244.698	4593591.461

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	07° 54' 14.3280"	Sentido:	Hor.
Radio:	163.275		
Longitud:	22.524	Tangente:	11.280
Flecha:	0.388	Secante(Externo):	0.389
Cuerda:	22.506	Orientación:	N 26° 11' 55.3179" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	1+54.825	425244.698	4593591.461
FINAL:	1+80.504	425257.596	4593613.666

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	25.680	Orientación:	N 30° 09' 02.4819" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	1+80.504	425257.596	4593613.666
Centro:		425326.102	4593573.873
TS:	2+05.137	425273.055	4593632.716

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	17° 48' 52.0575"	Sentido:	Hor.
Radio:	79.225		
Longitud:	24.633	Tangente:	12.416
Flecha:	0.955	Secante(Externo):	0.967
Cuerda:	24.533	Orientación:	N 39° 03' 28.5107" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	2+05.137	425273.055	4593632.716
FINAL:	2+23.122	425286.413	4593644.759

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor

Longitud:	17.985	Orientación:	N 47° 57' 54.5394" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	2+23.122	425286.413	4593644.759
Centro:		425304.278	4593623.512
TC(Sentido Igual):	2+41.902	425303.651	4593651.264

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	38° 45' 45.5159"	Sentido:	Hor.
Radio:	27.759		
Longitud:	18.780	Tangente:	9.765
Flecha:	1.573	Secante(Externo):	1.668
Cuerda:	18.424	Orientación:	N 69° 19' 29.0040" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	2+41.902	425303.651	4593651.264
Centro:		425305.623	4593631.671
TC(Sentido Igual):	2+48.712	425310.408	4593650.773

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	19° 48' 44.0567"	Sentido:	Hor.
Radio:	19.692		
Longitud:	6.809	Tangente:	3.439
Flecha:	0.294	Secante(Externo):	0.298
Cuerda:	6.775	Orientación:	S 85° 50' 34.7088" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	2+48.712	425310.408	4593650.773
Centro:		425288.567	4593563.580
TS:	2+67.621	425328.134	4593644.290

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	12° 03' 10.8482"	Sentido:	Hor.
Radio:	89.886		
Longitud:	18.909	Tangente:	9.489
Flecha:	0.497	Secante(Externo):	0.500
Cuerda:	18.874	Orientación:	S 69° 54' 37.2564" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	2+67.621	425328.134	4593644.290
FINAL:	2+69.690	425329.992	4593643.379

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	2.069	Orientación:	S 63° 53' 01.8323" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	2+69.690	425329.992	4593643.379
Centro:		425325.574	4593634.367
TS:	2+70.457	425330.667	4593643.015

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	04° 22' 40.6970"	Sentido:	Hor.
Radio:	10.037		
Longitud:	0.767	Tangente:	0.384
Flecha:	0.007	Secante(Externo):	0.007
Cuerda:	0.767	Orientación:	S 61° 41' 41.4836" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	2+70.457	425330.667	4593643.015
FINAL:	2+70.802	425330.965	4593642.840

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	0.345	Orientación:	S 59° 30' 21.1350" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	2+70.802	425330.965	4593642.840
Centro:		425328.032	4593637.860
TS:	2+71.262	425331.352	4593642.591

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	04° 33' 41.3429"	Sentido:	Hor.
Radio:	5.779		
Longitud:	0.460	Tangente:	0.230

Flecha:	0.005	Secante(Externo):	0.005
Cuerda:	0.460	Orientación:	S 57° 13' 30.4641" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	2+71.262	425331.352	4593642.591
FINAL:	2+72.379	425332.266	4593641.949

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	1.117	Orientación:	S 54° 56' 39.7924" E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	2+72.379	425332.266	4593641.949
Centro:		425375.518	4593701.471
TS:	3+03.036	425360.055	4593629.537

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	23° 52' 22.1697"	Sentido:	Antihor.
Radio:	73.577		
Longitud:	30.656	Tangente:	15.554
Flecha:	1.591	Secante(Externo):	1.626
Cuerda:	30.435	Orientación:	S 65° 55' 53.2107" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+03.036	425360.055	4593629.537
FINAL:	3+07.634	425364.551	4593628.571

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.598	Orientación:	S 77° 52' 04.2956" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+07.634	425364.551	4593628.571
FINAL:	3+21.813	425378.413	4593625.591

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	14.179	Orientación:	S 77° 52' 04.2956" E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+21.813	425378.413	4593625.591
FINAL:	3+39.479	425395.416	4593620.798

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	17.666	Orientación:	S 74° 15' 30.0895" E

Listado de Acuerdos Verticales

Nombre del proyecto: Projecte Montserrat II **Descripción de proyecto:**

Fecha del informe: 17/07/2015 9:49:04

Datos de Trazado

Nombre: eix_camí

Rango de P.K.: 0+00.000 to 3+39.479

Rasante: Composición-5

Vertice	P.K.	Cota (m)	Pendiente - Salida (%)	Longitud del acuerdo (m)
1	0+00.000	123.500	-0.001 %	0.000
2	0+14.973	123.500	7.644 %	15.967
3	0+74.884	128.080	5.580 %	15.000
4	2+40.000	137.293	-5.585 %	0.000
5	3+39.479	131.738		

Rasante: Composición-7

Vertice	P.K.	Cota (m)	Pendiente - Salida (%)	Longitud del acuerdo (m)
1	2+11.899	135.725	6.112 %	0.000
2	2+39.155	137.391	-5.771 %	54.512
3	2+66.411	135.818		

Rasante: Composición-6

Vertice	P.K.	Cota (m)	Pendiente - Salida (%)	Longitud del acuerdo (m)

Rasante: Composición-8

Vertice	P.K.	Cota (m)	Pendiente - Salida (%)	Longitud del acuerdo (m)

AMIDAMENTS DE VOLUMS A EXCAVAR, TRANSPORTAR I TERRAPLENAR

	Volum d'excavació	
Pila 1	2.552,81	
Pila 2	8.296,95	
Pila 3	1.370,80	Aglomerat
Pila 4	22.292,70	60% terres i 40% aglomerat
Pila 5	1.023,76	Runes
Prova 1	119,33	No matxuqueig.Piles matxucades existents
Prova 2	269,92	
Prova 3	174,98	
Prova 4	496,01	
Prova 5	193,90	
	36.791,16	
Saneig Pavibar	8.987,50	50% aglomerat i 25% de terres i 25% de graves
	45.778,66	

Volum total terres	15.622,50	
Volum total material a matxucar	26.655,15	
Material ja matxucat	1.254,14	27.909,29
Graves	2.246,88	
	45.778,66	

Volum de terres que es queda a Pavibar	8.987,50
Volum terres a Montse de Pavibar	6.635,00
Volum material matxucat a Montse de Pavibar	27.909,29

ANNEX Nº 6. DRENATGE

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 6
DRENATGE

INDEX

1.INTRODUCCIÓ 3
2.DRENATGE DE LA CAPA SEGELLAT 3
3.DRENATGE SUPERFICIAL DE L'ANTIC ABOCADOR 3
4.DRENATGE CAMÍ 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineix el sistema de recollida d'aigües pluvials dissenyada que forma part del present projecte de "Restauració Ambiental de l'antic abocador "Montserrat II" a l'àmbit del Parc de L'Alba".

2. DRENATGE DE LA CAPA SEGELLAT

El Decret 1/97 indica que el drenatge per aigües pluvials ha d'estar format per una capa de 30 cm. de graves, si bé el present projecte contempla una millora respecte a l'indicat al decret, de manera que la capa de drenatge queda conformada per 20 cm. de graves més 15 cm. de gravetes més 15 cm. de sorres. Sota de la capa hi ha una capa de 15 cm. d'argiles a on es situa un tub dren en tot el perímetre del segellat amb la finalitat de que l'aigua arribi a les sorres i així es puguin mantenir humides lar argiles i l'excés sobrant d'aigua quedi drenat.

3. DRENATGE SUPERFICIAL DE L'ANTIC ABOCADOR

Consisteix en cunetes en terres de 80 cm. d'amplada indicades en el document plànols del present projecte. Aquestes aigües sortiran a riera existent.

4. DRENATGE CAMÍ

Es farà una cuneta en terres paral·lela al camí de 80 cm. d'amplada i 50 cm. de profunditat i es col·locaran 20 cm. de graves amb la finalitat d'evitar l'erosió de les mateixes.

ANNEX Nº 7. SEGURETAT i SALUT

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 7
SEGURETAT I SALUT

1.OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 6
1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 6
1.2 OBJECTE 6
2.PROMOTOR - PROPIETARI 6
3.AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 6
4.DADES DEL PROJECTE 6
4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE 6
4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE 7
4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA 7
4.4 SITUACIÓ 7
4.5 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 7
4.6 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 8
4.7 TERMINI D'EXECUCIÓ 8
4.8 MÀ D'OBRA PREVISTA 8
4.9 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 8
4.10 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 8
4.11 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 8
4.12 GASOS PROVINENTS DEL SUBSÒL I DELS LIXIVIATS 8
5.INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 9
5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 9
5.1.1 CONNEXIÓ DE SERVEI 9
5.1.2 QUADRE GENERAL 9
5.1.3 CONDUCTORS 10
5.1.4 QUADRES SECUNDARIS 10
5.1.5 CONNEXIONS DE CORRENT 10
5.1.6 MAQUINÀRIA ELÈCTRICA 10
5.1.7 ENLLUMENAT PROVISIONAL 10
5.1.8 ENLLUMENAT PORTÀTIL 10
5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 10
5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 11
5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 11
5.4.1 EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA 12
6.SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 12
6.1 SERVEIS HIGIÈNICS 12
6.1.1 LAVABOS 12
6.1.2 CABINES D'EVACUACIÓ 12

6.1.3 LOCAL DE DUTXES 12
6.2 VESTUARIS....12
6.3 MENJADOR 12
6.4 LOCAL DE DESCANS....13
6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS....13
7.ÀREES AUXILIARS.... 13
7.1 MATXUCADORA 14
7.1.1 DESCRIPCIÓ DE LES FEINES....14
7.1.2 ANÀLISI DE RISCOS. 15
7.1.3 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT 15
7.2 TALLERS 16
7.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS....17
8.TRACTAMENT DE RESIDUS 17
9.TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.. 18
9.1 MANIPULACIÓ....18
9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 18
9.2.1 EXPLOSIUS....18
9.2.2 COMBURENTS, EXTREMADAMENT INFLAMABLES I FÀCILMENT INFLAMABLES18
9.2.3 TÒXICS, MOLT TÒXICS, NOCIUS, CARCINÒGENS, MUTAGÈNICS, TÒXICS PER A LA REPRODUCCIÓ 19
9.2.4 CORROSIUS, IRRITANTS, SENSIBILITZANTS 19
10.CONDICIONS DE L'ENTORN 19
10.1 SERVEIS AFECTATS 19
10.2 SERVITUDS 19
10.3 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY....19
11.UNITATS CONSTRUCTIVES 20
12.DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 20
12.1 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 20
13.SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 20
14.MEDIAMBIENT LABORAL 21
14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS 21
14.2 IL·LUMINACIÓ 21
14.3 SOROLL....21
14.4 POLS 22
14.5 ORDRE I NETEJA....23

14.6 RADIACIONS NO IONITZANTS 24
14.6.1 RADIACIONS INFRAROGES 24
14.6.2 RADIACIONS VISIBLES 24
14.6.3 RADIACIONS ULTRAVIOLADES 24
14.6.4 LÀSER 25
14.7 RADIACIONS IONITZANTS 27
15.MANIPULACIÓ DE MATERIALS 29
16.MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)..... 30
17.SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 30
18.CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)31
19.RECURSOS PREVENTIUS..... 31
20.SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 32
21.CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA ... 33
21.1 NORMES DE POLICIA 34
21.1.1 CONTROL D'ACCESSOS 34
21.1.2 COORDINACIÓ D'INTERFERÈNCIES I SEGURETAT A PEU D'OBRA 34
21.2 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 34
21.2.1 TANQUES 34
21.2.2 ACCÉS A L'OBRA 35
21.3 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 35
21.3.1 NETEJA 35
21.3.2 SOROLLS. HORARI DE TREBALL 35
21.3.3 POLS 35
21.4 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 35
21.5 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 36
21.5.1 SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ 36
21.5.2 DIMENSIONS MÍNIMES D'ITINERARIS I PASSOS PER A VIANANTS 36
21.5.3 ELEMENTS DE PROTECCIÓ 36
21.5.4 ENLLUMENAT I ABALISAMENT LLUMINÓS 36
21.5.5 ABALISAMENT I DEFENSA 36
21.5.6 PAVIMENTS PROVISIONALS 37
21.5.7 ACCESSIBILITAT DE PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA 37
21.5.8 MANTENIMENT 37
21.5.9 RETIRADA DE SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 37
22.RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ..... 37
22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS 37
22.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 38

23.PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 38
24.SIGNATURES 38

APPENDIX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

PLÀNOLS SEGURETAT I SALUT
PLEC DE SEGURETAT I SALUT
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 Identificació de les obres

L'emplaçament de la zona d'estudi és l'antic abocador *Montserrat II,* ubicat en la zona dels terrenys corresponents al forat miner deixat per l'antiga activitat extractiva d'argila anomenada "Montserrat", situat al Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès.

Aquesta parcel·la està qualificada com a E*spais Lliure (Parc de Connectivitat)* en el Pla Director aprovat definitivament el 28 d'abril de 2014, el que implica adequar aquest espai degradat al seu ús futur, realitzant una clausura i restauració ambiental. Aquesta restauració ambiental implicarà, a la seva vegada, uns moviments de terres que necessiten d'unes condicions determinades per a realitzar-los amb seguretat.

1.2 Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs de clausura de l'abocador, objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès
NIF	:	P0800093G
Adreça	:	Creu Casas I Sicart, 86-88
Població	:	08290 Cerdanyola del Vallès
Representant	:	
NIF	:	

Propietari	:	Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès (El Institut Català del Sòl de la Generalitat de Catalunya és el ex propietari)
NIF	:	P0800093G
Adreça	:	Creu Casas I Sicart, 86-88
Població	:	08290 Cerdanyola del Vallès

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Albert Noguera i Gros
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	14736
Despatx professional	:	Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Població	:	Cerdanyola del Vallès

4. DADES DEL PROJECTE

4.1 Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Albert Noguera i Gros
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	14736
Despatx professional	:	Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Població	:	Cerdanyola del Vallès

4.2 Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Autor del projecte	:	Albert Noguera i Gros
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	14736
Despatx professional	:	Consorci Urbanístic del Centre Direccional
Població	:	Cerdanyola del Vallès

4.3 Tipologia de l'obra

La restauració ambiental de l'abocador consisteix, de manera bàsica, en:

- Moviment de terres i d'aglomerat asfàltic
- Capes de segellat superficial
- Extracció del sistema d'evacuació de gasos
- Extracció de lixiviats

Dins del procés del moviment de terres, s'aprofiten uns materials existents aplegats a l'antiga empresa anomenada *Pavibar*, situada a 1,2 km de distància de *Montserrat 2*. Aquests materials són aglomerats asfàltics i terres barrejades en diferents proporcions, els quals es matxucaran prèviament a ser traslladats a *Montserrat 2* i es dipositaran sota la capa de clausura per tal d'emplenar el buit actualment existent. Estesa d'aquest aglomerat asfàltic – terres en tongades i assolint una compactació determinada.

A sobre l'aglomerat asfàltic – terres es disposarà la capa de segellat de l'abocador, que consistirà en 90 centímetres d'argila compactada, a sobre una capa de graves per a l'evacuació de l'aigua pluvial i a sobre terra i terra vegetal.

Es construiran diversos tubs de venteig del poc biogàs que encara genera l'abocador. Aquests tubs disposaran de filtres de carbó actiu per al tractament de l'efluent.

També està prevista l'extracció de part del lixiviat de dins l'abocador, acumulació en un dipòsit i posterior càrrega a cuba per a la seva gestió.

4.4 Situació

L´obra es situa a l'antic abocador "Montserrat 2", situat dins el Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. Addicionalment, caldrà carregar terres i aglomerat asfàltic a l'antiga planta de Pavibar, situada a 1,2 km de distància de l'abocador "Montserrat 2".

4.5 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

TELÈFONS D'URGÈNCIA
Emergències 112
Bombers 085
Mossos d'Esquadra (Comissaria) 93 592 47 00
Policia Local 092 / 93 691 20 00
Policia Nacional (Comissaria) 93 691 18 54 / 93 692 95 02
Policia Nacional (Urgències) 1091

TELÈFONS SANITARIS

Ambulàncies (urgències) 061

Centres d'Atenció Primària
Cita prèvia atenció Primària 93 728 44 44
CAP Canaletes 93 591 07 40
CAP Fontetes 93 594 44 70
CAP Serraparera 93 580 63 63
Centre d'Atenció Primària CAP 2
Urgències 93 594 22 16
Visites 93 594 21 11
Creu Roja 93 691 61 61
Centre Hospitalari Parc Taulí 93 723 10 10

4.6 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 1.233.843,59 €. **(un milió dos-cents trenta-tres mil vuit-cents quaranta-tres Euros amb cinquanta-nou cèntims)**.

4.7 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.8 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

4.9 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a jardiner
Ajudant
Manobre especialista
Peó

4.10 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ESMENES BIOLÒGIQUES
ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
NEUTRES
SORRES
TAULERS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A RESTAURACIONS
TUBS DE PVC A PRESSIÓ

4.11 Maquinària prevista per a executar l'obra

Matxucadora de residus petris sobre orugues
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora mitjana
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Motoanivelladora de 150 hp
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camió per a transport de 20 t
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Camió grua de 5 t
Tractor amb equip per a tractament del subsòl
Hidrosembradora muntada sobre camió

4.12 Gasos provinents del subsòl i dels lixiviats

Segons l'informe tècnic d'avaluació i valoració dels indicis de contaminació en el marc de l'expedient núm. Q05O3-2013-32,SC: 427/-sl (Investigació detallada del Dipòsit Montserrat 2) de data 18/02/2014 realitzat per L'Agència de Residus de Catalunya, queda reflectit a les conclusions i propostes d'actuació que*: "L'anàlisi de risc realitzada presenta un risc acceptable per a la salut humana per a tots els escenaris i vies d'exposició plantejades pel seu ús futur, excepte pels treballadors de la construcció que intervindran en els treballs de clausura de l'abocador que hauran de prendre les mesures EPI corresponents."* Cal remarcar que aquesta Anàlisi Quantitativa de Riscos es va realitzar a partir d'analítiques de lixiviats i simulant, sota les pitjors condicions possibles, que els compostos volàtils i semi-volàtils present en el lixiviat passen a la fase vapor. Els resultats de l'Anàlisi Quantitativa de Riscos realitzat a partir de les dades reals dels vapors existents al subsòl donen un risc acceptable. No obstant, i per a cobrir qualsevol tipus de risc existent durant la realització de les obres, els treballadors hauran d'anar protegits amb mascaretes Tipus A (per a gasos i vapors orgànics) i de Classe 1 (filtres de baixa

capacitat):

Tipo	Código color	Tipo de protección
Tipo A		Contra los gases y vapores orgánicos con punto de ebullición > a 65°C (disolventes e hidrocarburos).

El risc calculat a l'Anàlisi Quantitativa de Riscos en base a les concentracions del lixiviat dóna un Índex de Risc de 2,5E+0, per tant el FPA (Factor de Protecció Assignat) de les mascaretes que hauran de portar els treballadors i visitants de l'obra seria suficient amb FPA 4 (que redueix l'Índex de Risc en 4 vegades), baixant, per tant, l'Índex de Risc a acceptable (<1), concretament a 6,25E-1.

CLASE DE ABSORCIÓN DE LOS FILTROS PARA GASES Y VAPORES

Clase	Tipo de protección
Clase 1	Filtro de baja capacidad (concentración del contaminante < a 0,1% o 1000 ppm).
Clase 2	Filtro de capacidad media (concentración del contaminante < a 0,5% o 5000 ppm).
Clase 3	Filtro de capacidad fuerte (concentración del contaminante < a 0,1% o 10 000 ppm).
ppm	Concentración en partes por millón.

CLASIFICACIÓN DE LOS FILTROS

Clase	*FFP1*	*FFP2*	*FFP3*
% de eficacia mínima	78%	92%	98%
Fuga total hacia el interior	22%	8%	2%
Factor de protección nominal	4.5	12.5	50
FPA (Factor de protección asignado)	4 X	10 X	20 X

Es considera que la situació de risc no acceptable d'inhalació de volàtils desapareix un cop es col·loquin les capes d'argiles, per tant, no caldrà portar aquestes màscares protectores durant l'estesa de les graves superiors ni les terres ni terra vegetal superior. Sí que caldrà portar-les, en canvi, si es realitzen les feines de la construcció dels pous de venteig o extracció de lixiviats.

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

5.1.1 Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

5.1.2 Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

5.1.3 Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

5.1.4 Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

5.1.5 Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta
· Connexió de 220 v	:	Blau
· Connexió de 380 v	:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

5.1.6 Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

5.1.7 Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

5.1.8 Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una

derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3 Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.
En cas que això no sigui possible, es realitzarà a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Emmagatzemament de líquids inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en

parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemament o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

5.4.1 Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i SS del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 Serveis higiènics

6.1.1 Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

6.1.2 Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d' 1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

6.1.3 Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3 Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4 Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5 Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

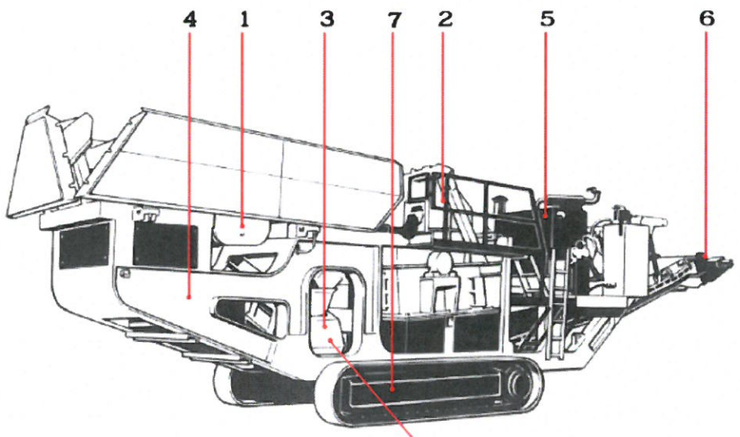
El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

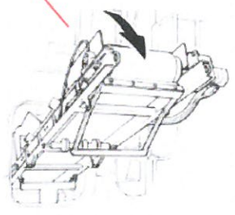
7.1 Matxucadora

La matxucadora és una màquina robusta amb motor dièsel i components Hidràulics i Mecànics d'elevada qualitat.

Els Components de la Màquina estan definits en la següent Figura:



1. **Tolva.**
2. **Triturador.**
3. **Cinta de rechazos.**
4. **Chasis.**
5. **Unidad propulsora.**
6. **Cinta de producto**
7. **Tren de orugas**



3. **VISTA DELANTERA DE LA CINTA DE RECHAZOS**

7.1.1 DESCRIPCIÓ DE LES FEINES

7.1.1.1. *Emplaçament i Localització de l'Entorn de Treball*

La maquinària estarà emplaçada en tot moment dins dels límits de les zones autoritzades.

7.1.1.2. *Acoblament dels equips de Treball*

El triturador per poder treballar de forma idònia necessita del acoblament amb altres equips de treball, com pala frontal per l'alimentació del material de per la boca de cribratge i de camions banyera per la que el material elaborat surt mitjançant cinta transportadora a la caixa del camió.
Aquest acoblament és extern, afectant exclusivament al rendiment de l'equip, no havent-hi cap element en cap moment que uneixi les distintes màquines.
L'equip de Treball bàsic consisteix en el triturador i la pala frontal, els quals seran assignats exclusivament per a aquests treballs, de manera que l'únic equip que pot presentar variabilitat és el camió .
La forma de Treball del camió banyera és la pròpia dels Treballs de càrrega i transport de moviment de terres

7.1.1.3. *Forma de treball*

1.- La pala frontal càrrega material emmagatzemat, i en sengles maniobres de desplaçament i de gir, es col·loca presentant al lateral del triturador, eleva el cassó i mitjançant
basculament, s'aboca el material a la boca de cribratge del triturador.
2.- El material un cop introduït en el triturador, és picat mitjançant un molí, que redueix la mida del material petri, aquesta mida reduït és passat a través d'una selecció, de manera que el material que és retingut és derivat a la cinta que el deixa caure en la provisió de materials. Aquest material constitueix la de mida "tot-u" pròpiament dita. El material que passa el sedàs és rebutjat i expulsat mitjançant una altra cinta per al seu ús com a mida "seleccionat" o altres fins. El triturador roman estàtic.
3.- A mesura que el material emmagatzemat és consumit, la pala frontal ha d'avançar per carregar més material, constituint un cicle de treball, quan al front de càrrega del pot no queda més material i aquest ha de ser descarregat al triturador, finalment el triturador ha d'avançar cap el final de cada cicle de treball de la pala frontal, perquè els desplaçaments d'aquesta es minimitzin.

El triturador constitueix per si només, una màquina robusta, constituïda per carcassa metàl·lica, de manera que s'impossibilita l'accés a les parts mòbils de la mateixa, mitjançant el seu funcionament, llevat que per les tasques pròpies de manteniment de la màquina, que es realitzen sempre en situació de parada d'estacionament de la màquina i en situació de parada de tots els elements de la mateixa i per personal autoritzat, es necessiten retirar panells metàl·lics.

7.1.2 ANÀLISI DE RISCOS.

La metodologia utilitzada per realitzar l'avaluació de riscos consisteix en identificar el FACTOR DE RISC i associar els RISCOS derivats de la seva presència. En la identificació dels mateixos s'ha utilitzat la llista "Riscos d'Accidents i Malalties Professionals", basada en la classificació oficial del Part d'Accident de la Seguretat Social i en el coneixement de la mateixa obra.
Per a l'avaluació dels riscos s'utilitza el concepte GRAU DE RISC (GR), obtingut de la valoració conjunta de la PROBABILITAT (PB) que es produeixi el dany i la SEVERITAT (SV) de les conseqüències.
S'han establert cinc nivells de grau de risc obtinguts de les diferents combinacions de la probabilitat i severitat:

GRAU DE RISC:

SEVERITAT PROBABILITAT	**Alta**	**Mitja**	**Baixa**
Alta	Molt alta	Alta	Moderada
Mitja	Alta	Moderada	Baixa
Baixa	Moderada	Baixa	Molt Baixa

En el cas de la probabilitat es valora tenint en compte les característiques de la unitat d'obra a executar, les mesures de prevenció existents i la seva adequació a la normativa vigent.

RISCOS	**PB**	**SV**	**GR**
Caigudes de persones al mateix nivell	M	B	B
Caigudes de persones a distint nivell	M	B	B
Caigudes d'objectes despresos per manipulació i desplom	B	A	M
Trepitjades sobre objectes	B	B	MB
Cops i contactes contra elements mòbils , immòbils objectes i/o eines.	B	M	B
Projecció de fragments i partícules	M	B	B
Atrapaments per o entre objectes	B	A	M
Contactes elèctrics	B	A	A
Inhalació, ingestió i contacte amb substàncies perilloses	A	M	A
Explosions i incendis	B	B	MB
Sorolls i vibracions	M	B	B
Ambient amb pols	M	M	M

7.1.3 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Seguiu totes les instruccions que se li donin per realitzar-la de manera segura.
- El personal que utilitza aquestes màquines, tindrà autorització d'ús expressa per a això.
- Ús obligatori dels equips de protecció individual, en zones de pols: mascaretes amb filtre mecànic; en zones d'elevat nivell sonor, elements de protecció auditiva; en zona pròxima a boca de la trituradora, utilitzar cinturó de seguretat realitzant com a mínim entre 2 persones; en treballs al costat de buits, tremuges, etc. ...., arnès de seguretat i els que siguin necessaris en funció de l'activitat a
realitzar).
- No s'han de manipular els equips / instal·lacions fins a comprovar que la seva detenció sigui total i completa; a aquest efecte s'ha de tenir en compte la inèrcia de les seves
components.
- Es netejarà freqüentment les acumulacions de pols, fragments petris i / o altres materials dipositats sobre el terra de les zones de pas.
- No es realitzaran ajustaments, amb el motor de la màquina en marxa.
- Després de les operacions de manteniment es deixarà l'àrea afectada lliure de cordes, cables, restes de greix, olis, peces u altres materials que obstaculitzin la circulació.
- Totes les masses metàl·liques de la instal·lació estaran connectades a la xarxa de presa de terres.
- Les zones en què estiguin situats els elements en moviment, estaran protegides per elements de tancament. Els elements mòbils estaran coberts mitjançant carcassa metàl·lica resistent de xapa o reixeta.
- S'establirà el tancament de l'obertura de la tremuja mitjançant un parament

resistent d'obra, en tot el perímetre de la mateixa, a excepció de la zona de descàrrega de els vehicles, que impedeixi la caiguda accidental a l'interior de les persones.
- Es prohibeix la presència d'operaris a l'interior de la tremuja.
- Prohibit situar-se sobre el precribador estant en funcionament.
- Les zones de circulació del personal s'han d'establir prou separades de les zones de risc, per evitar contactes i atrapaments fortuïts.
- S'ha d'evitar treballar en la matxucadora amb fort vent o pluja, o condicions meteorològiques en general adverses.
- Es tindrà preparat un mecanisme de reg per evitar la formació de pols.
- Es col·locarà la matxucadora de manera que no hi hagi cap perill de contacte amb cables elèctrics aeris en cap moment dels treballs, ni per la matxucadora ni per la maquinària automotor que la proveeix.
- Està prohibit qualsevol manipulació de la instal·lació sense haver parat prèviament el motor.
- Totes les transmissions per politges estaran protegides mitjançant carcassa de seguretat per evitar atrapaments d'extremitats.
- El personal encarregat del manteniment i marxa de la instal·lació serà especialista en el seu treball, per evitar riscos per imperícia.
- Hi ha d'haver interruptors de parada d'emergència a l'abast del personal auxiliar des el nivell del sòl, i en nombre suficient, a criteri del Cap d'Obra o Tècnic de seguretat. Aquests interruptors actuaran directament parant el motor principal de la instal·lació.
- Es portaran mascaretes per a reduir el risc d'inhalació de compostos volàtils durant les feines d'estesa d'aglomerat asfàltic, estesa d'argiles, construcció dels pous de venteig i extracció de lixiviats.

Proteccions individuals:

- Casc de seguretat
- Protectors auditius.
- Roba de treball.
- Guants de seguretat.
- Guants dielèctrics.
- Ulleres de seguretat anti-projeccions i anti-pols.
- Mascaretes amb filtre mecànic.
- Calçat de seguretat.
- Botes dielèctriques.
- Cinturó de seguretat.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Mascaretes de protecció d'inhalació vapors FPA 4

Proteccions col·lectives

- Senyals acústiques en vehicles i màquines.
- Proteccions en elements mòbils de la maquinària.
- Proteccions en maquinària per evitar caigudes d'alçada, mitjançant baranes perimetrals apropiades.
- Extintors portàtils de pols ABC.
- Abalisament a les zones de treball.

7.2 Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els

de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3 Zones d'apilament. Magatzems

El material extret de les excavacions podran anar a matxuqueig o no serà tractat de cap manera. Aquest serà apilat i s'extraurà de l'obra com es detalli en el Pla de Treball que haurà de redactar l'empresa contractista.

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.

El Contractista és responsable d'assegurar per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

El contractista és responsable que el tractament d'aquests materials estarà definit en el Pla de Treball redactat per l'empresa.

9.1 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.
- Compostos orgànics volàtils i semivolàtils.

9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

9.2.1 Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

9.2.2 Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

9.2.3 Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

9.2.4 Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

10.1 Serveis afectats

No n'hi ha cap servei afectat.

10.2 Servituds

No n'hi ha cap servitud.

10.3 Característiques del terreny

Definit a l' annex número 2 de Projecte.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
MATXUQUIG DE MATERIAL EXISTENT

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I SEMBRA

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para màquines" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1 Agents atmosfèrics

L'únic agent atmosfèric que podria afectar en l'obra seria la pluja.

14.2 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3 Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB

Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.-Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4 Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ($Si\ O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5 Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida

inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6 Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

14.6.1Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

14.6.2Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

14.6.3Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és

nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

14.6.4Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós. A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al

mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7 Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.

- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres

sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant

estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
   h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
   i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
   j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
   k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una

participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ D'ACOPIS EXISTENTS
MATXUQUEIG DE MATERIAL
TERRAPLENAT
EXCAVACIÓ DE RASES

IMPERMEABILITZACIONS

IMPERMEABILITZACIÓ AMB ARGILES

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1 Normes de Policia

21.1.1Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

21.1.2Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

21.2.1Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

21.2.2Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.3 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

21.3.1Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

21.3.2Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

21.3.3Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.4 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.5 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

21.5.1Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

21.5.2Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

21.5.3Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

21.5.4Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

21.5.5Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

21.5.6Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

21.5.7Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

21.5.8Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

21.5.9Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1 Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles.
- Caiguda d'objectes.

22.2 Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. SIGNATURES

Barcelona, maig de 2015

L'Autor del projecte,

Albert Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports

APPENDIX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	3	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136, amb factor de protecció assignat 4	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2

	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	3	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136, amb factor de protecció assignat 4	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /12 /16 /25
HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25

HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25

		344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargada 3,2 m	1
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			

	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2

I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVEL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /11 /12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25

HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21

		344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargada 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargada 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14

I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6 /10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçada 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçada clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargada i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball	4

	específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15

H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta,	10 /15 /21

		nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargada 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargada 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargada 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16

I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en	1 /2 /4 /6 /9 /10

		general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	/11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1

H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargada 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargada 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargada 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: MÚRIDS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	1 /2 /6 /14 /25
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge	1

		inclòs	
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçada clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargada i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

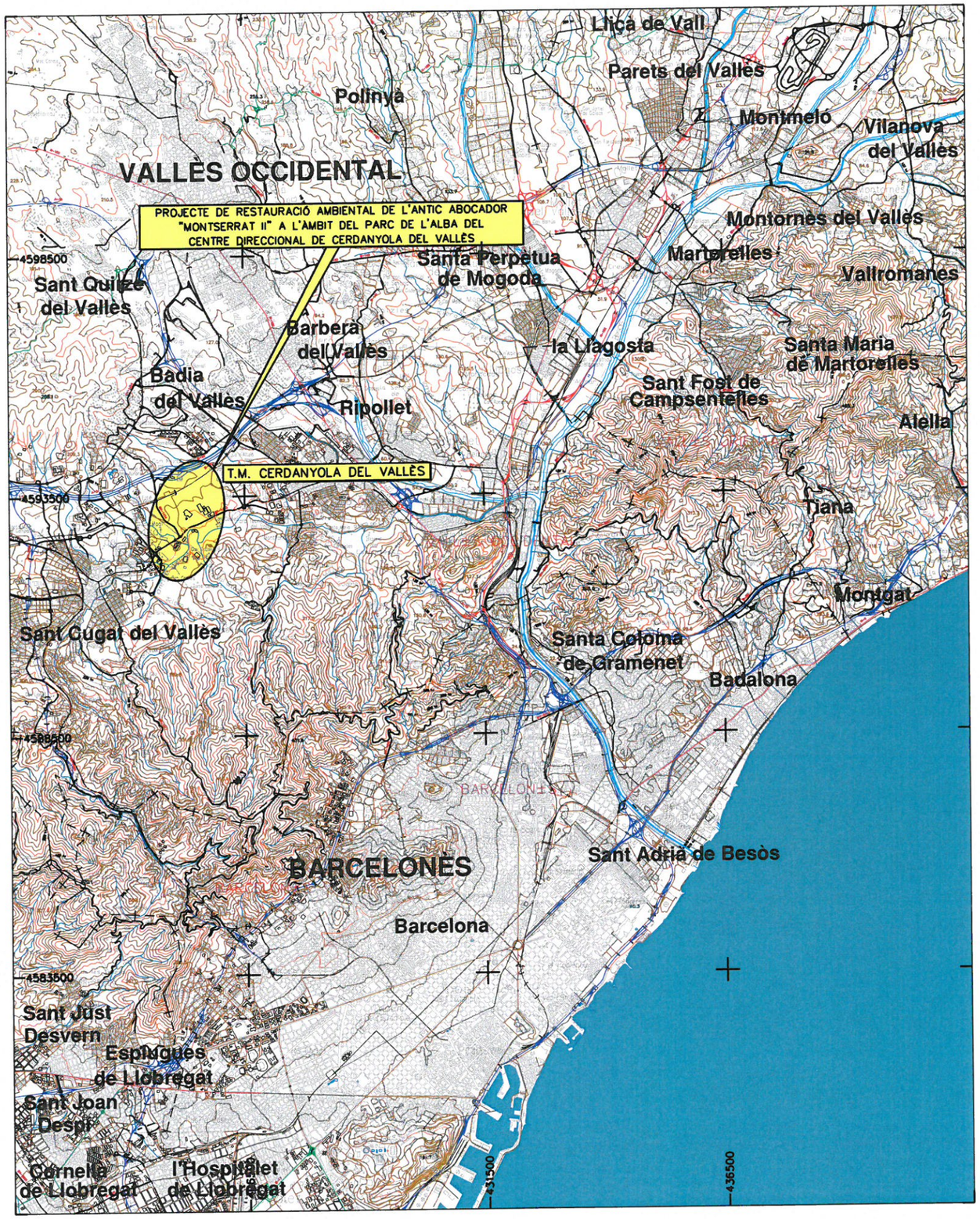
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball	4

	específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 7: SEGURETAT I SALUT:
PLÀNOLS



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL NÚM.	NOM DEL PLÀNOL	NÚM. DE FULLS
01	PLÀNOL DE SITUACIÓ I INDEX	1
02	PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT	1
03	SITUACIÓ MATXUCADORA i ÀCCES A OBRA CAMINS	2
04	INSTAL.LACIONS D'OBRA	1
05	EXCAVACIONS I RASES	1
06	PROTECCIONS INDIVIDUALS	1
07	PROTECCIONS COL.LECTIVES	1

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

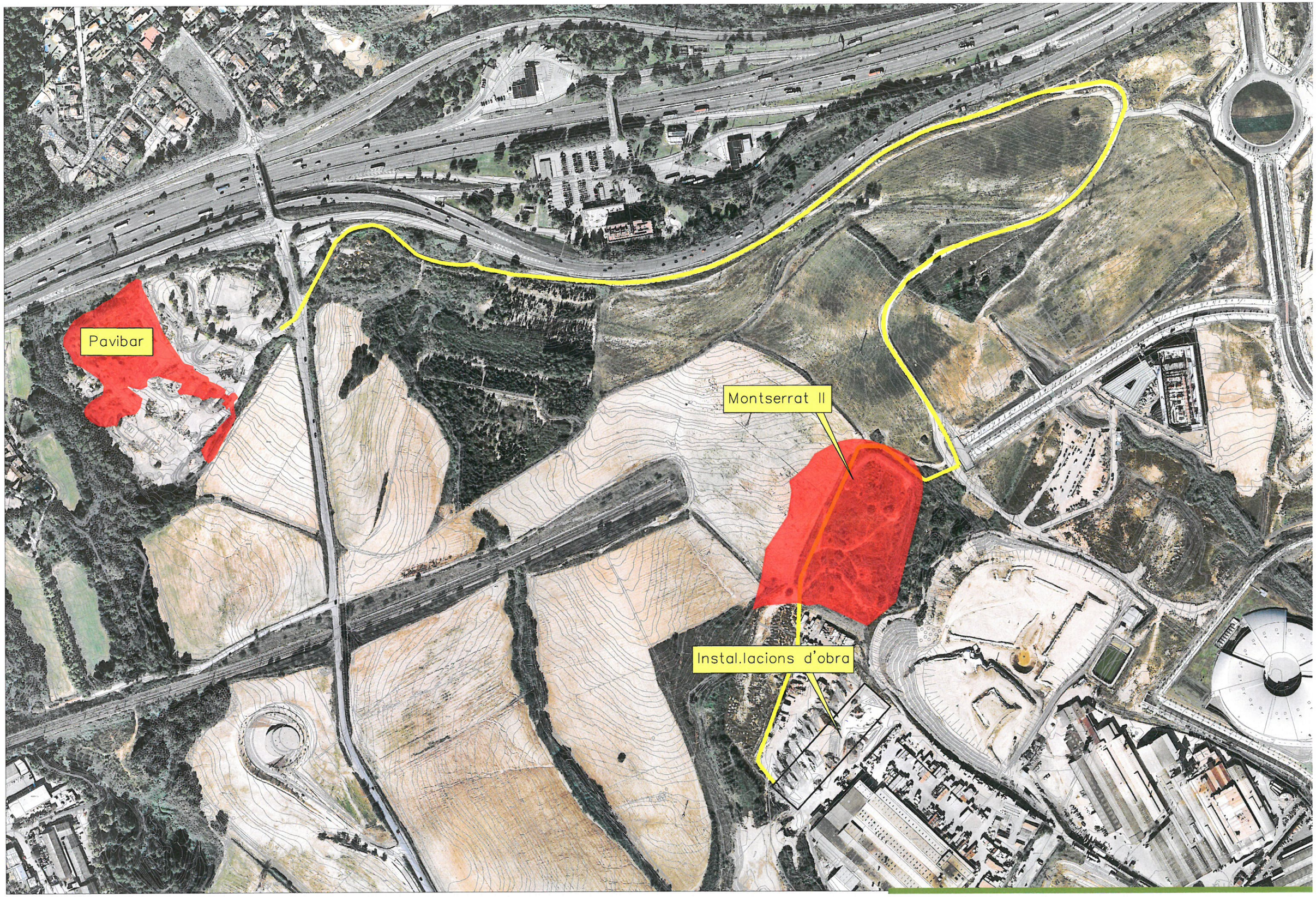
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A1 1/50.000
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX

DATA: JUNY 2015
PLÀNOL NÚM. 01
NOM DE FITXER: 263301_F01.dwg
FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\02 DISTRICTES\Dmarta Montserrat II\01 Memòria i Annexes\Annex 7 Seguretat i Salut\01 ANEX 7 SEGURETAT I SALUT.mxd Alba Fernàndez 02/09/2015 10:27:41
data últim guardat: 02/09/2015 10:27:41 Alba Fernàndez



PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT

CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES

DIN A1 1/2.000 0 m

ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT
NOM DEL PLÀNOL 3

DATA: JUNY 2015

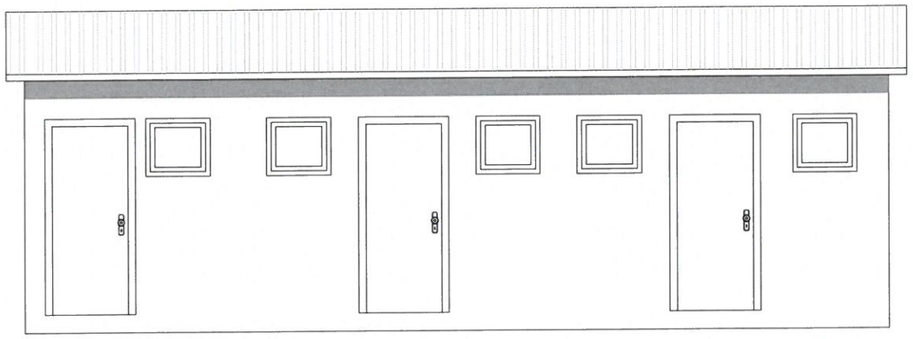
NOM DE FITXER: 263301-F03.dwg

PLÀNOL NÚM. 02

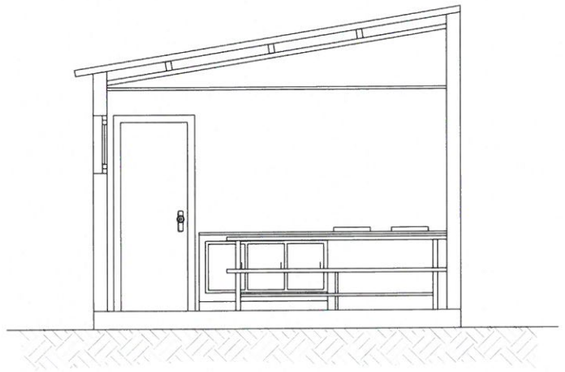
FULL 1 DE 1

SANITARI – VESTUARI – MENJADOR

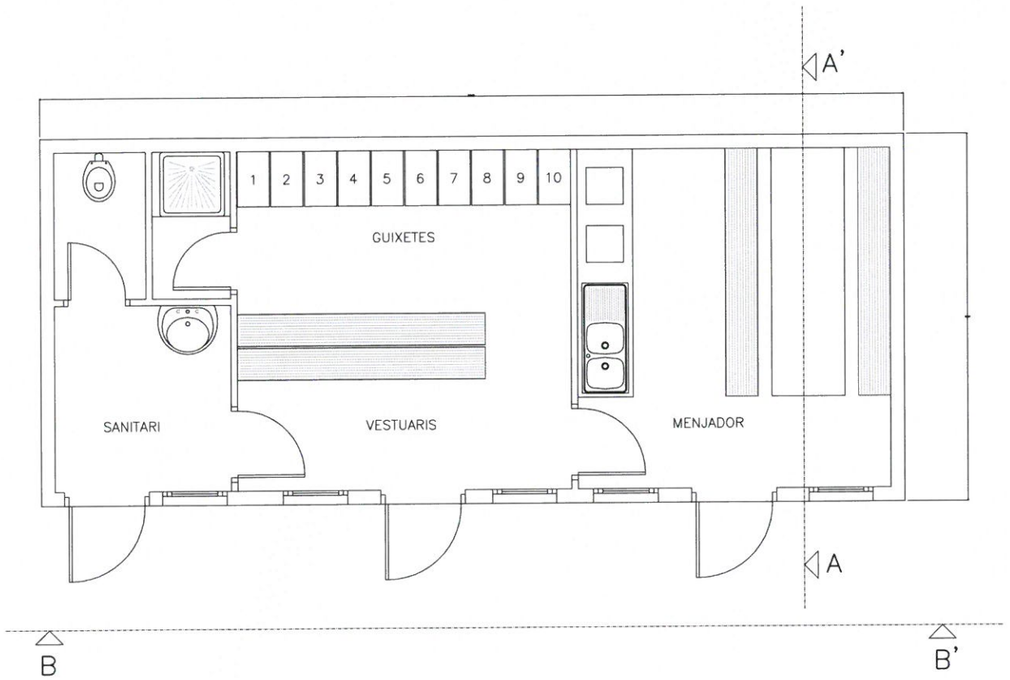
SENSE ESCALA



ALÇAT B–B'

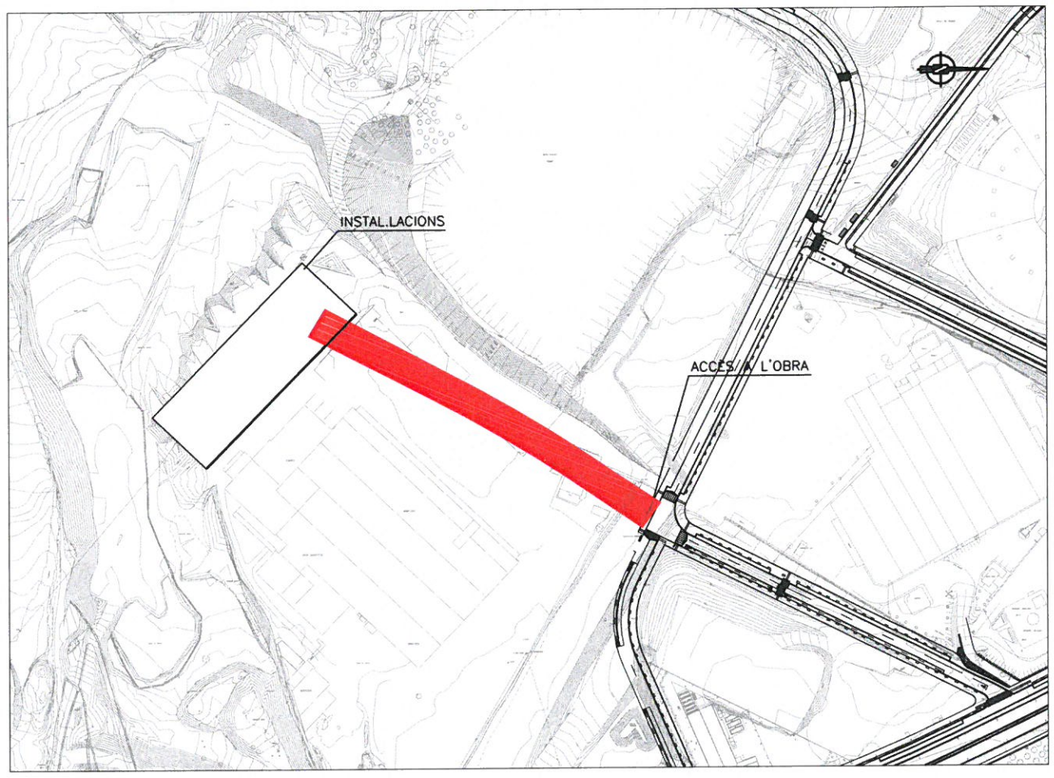


SECCIÓ A–A'



PLANTA

PLANTA SITUACIÓ
S/E



PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEIS DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

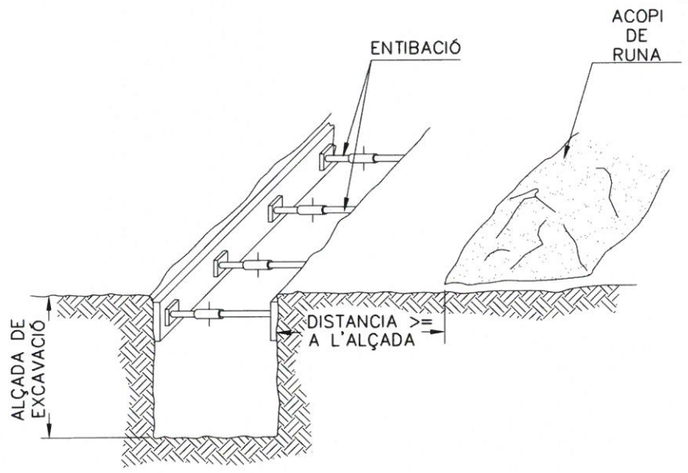
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

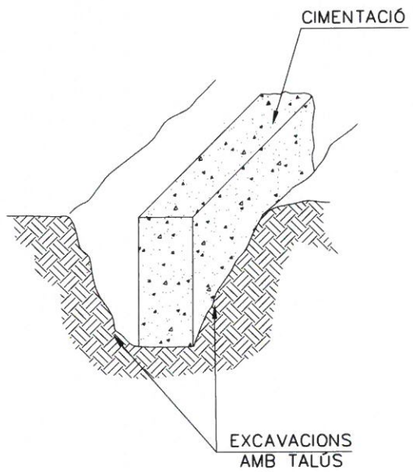
ESCALES
DIN A1 1/50
ORIGINALS A-3
0 m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
INSTAL.LACIONS D'OBRA

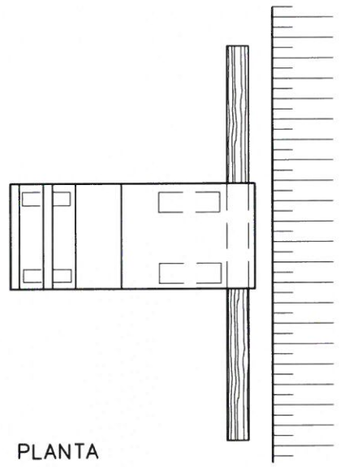
DATA: JUNY 2015
PLÀNOL NÚM. 04
NOM DE FITXER: 263301-F04.dwg
FULL 0 DE 0

PRECAUCIONS EN LES EXCAVACIONS

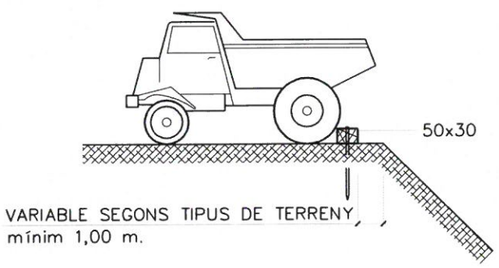




LÍMIT DE RETROCÉS EN VESSAMENT DE TERRES



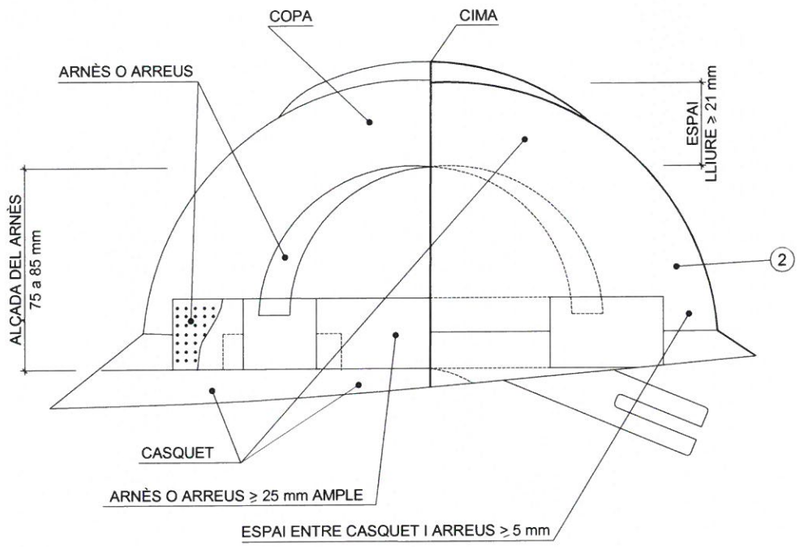
PLANTA

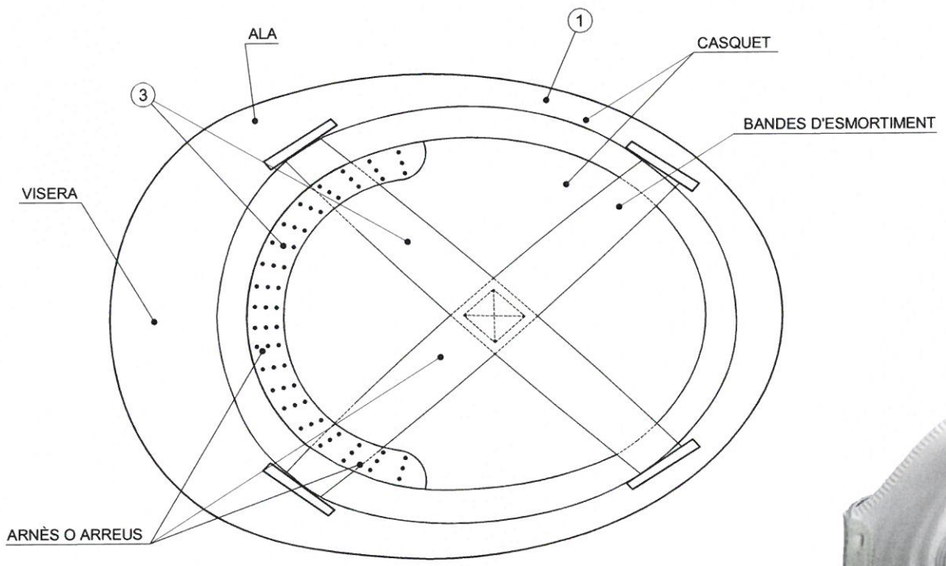


ALÇAT

nom arxiu: X:\01_PROJECTES\Projecte Montserrat II\01 Memòria i Annexes\Annex 7 Seguretat i Salut\01 ANY S SEGURETAT I SALUT\05 PARA.dwg data d'impressió: 19/12/2014 data últim guardat: 17/06/2014 8:21:22

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA

(2) CLASE M AILLANT A 1000 v. CLASE E-AT AILLANT A 25000 v.

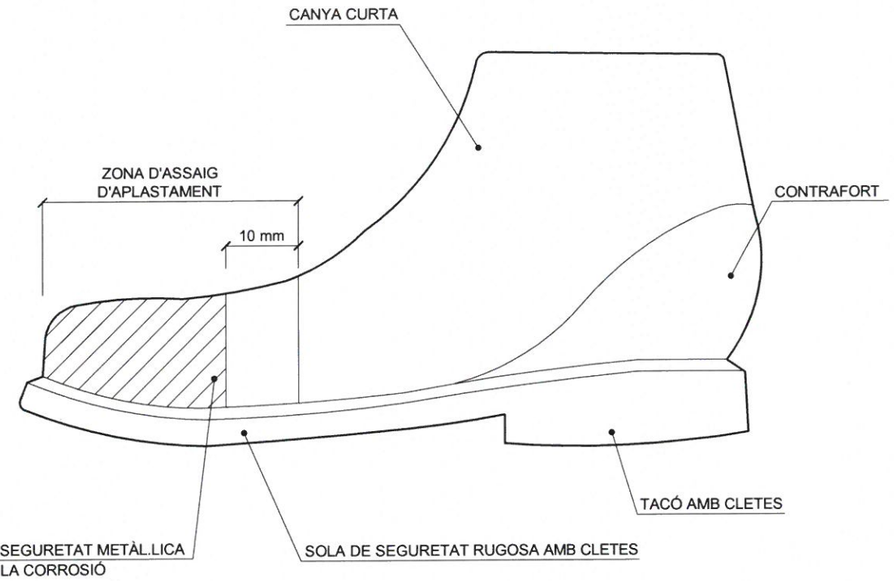
(3) MATERIAL NO RIGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

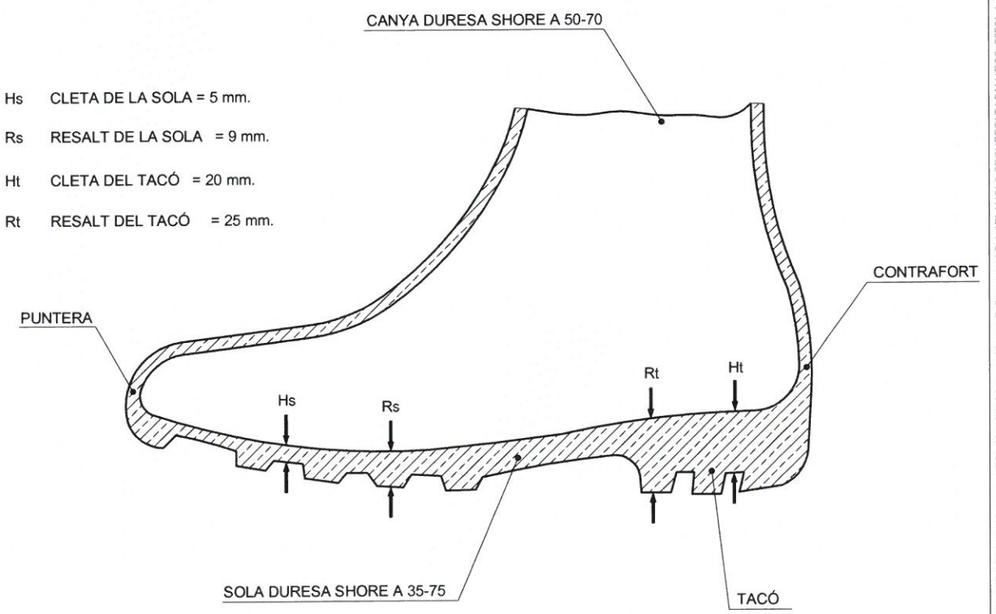
MASCARETA



BOLDAIR

BOTA DE SEGURETAT CLASE III





SS-01

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

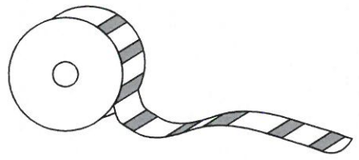
ESCALES
S/E
ORIGINALS A-3
0 m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

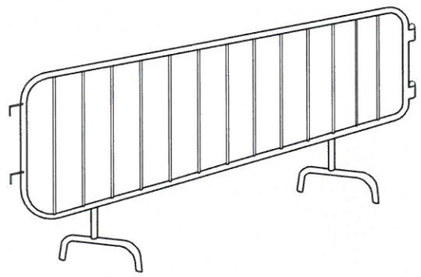
DATA: JUNY 2015
PLÀNOL NÚM. 06
NOM DE FITXER: 263301-F06.dwg
FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\03_PROJECTES\Projecte Montserrat II\01_Memòria i Annexes\Annex 7_Seguretat i Salut\PLANOLS SEGURETAT I SALUT\SS_06\01.dwg data últim quardat: 02/09/2015 9:30:28 data d'impressió: 6/2/2015 12:50

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

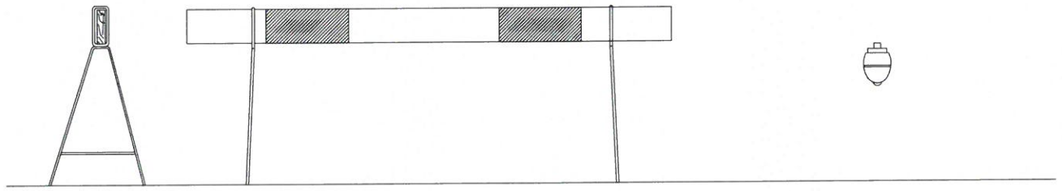


CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



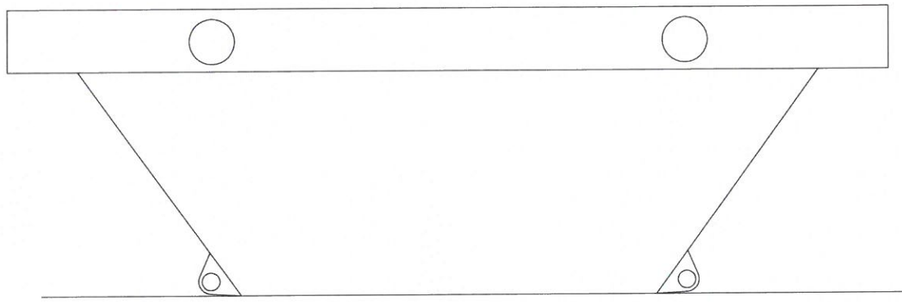
TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS

PROTECCIONS COL.LECTIVES: ELEMENTS.

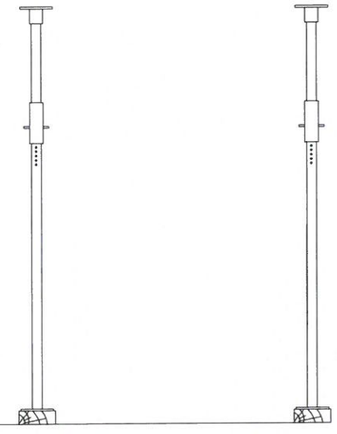


BARRERA MÒBIL

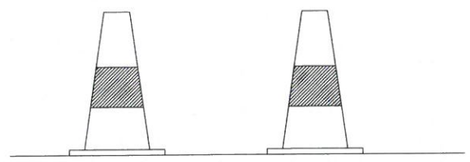
LLUMINOSOS



CONTENIDORS



PUNTALS



BALISSES

nom arxiu: X:\00 OBC\15FITES\Projecte Montserrat II\01 Memòria i Annexes\Annexes\7 Seguretat i Salut\01 ANNEX SEGURETAT i SALUT\15_07211 dwg data plotejat: 07/07/2015 12:22
data i/dm modificat: 07/07/2015 12:20:21

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS
VOCAL 1 PLAÇA
EL CAP DE SERVEI DE
DESENVOLUPAMENT
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VOCAL 2 PLAÇA
EL CAP DE LA UNITAT
DE PLANEJAMENT DE
L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
S/E
ORIGINALS A-3
0 m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES

DATA: JUNY 2015
NOM DE FITXER: 263301-F07.dwg
PLÀNOL NÚM. 07
FULL 1 DE 1

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 7: SEGURETAT I SALUT:
PLEC

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 7: SEGURETAT I SALUT:

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 2
1.2 OBJECTE 2
1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 3

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 3

2.1 PROMOTOR 3
2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 4
2.3 PROJECTISTA 5
2.4 DIRECTOR D'OBRA 6
2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 6
2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS 9
2.7 TREBALLADORS 10

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 10

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 10
3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11
3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 11
3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 13
3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 13

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14

4.1 TEXTOS GENERALS 14
4.2 CONDICIONS AMBIENTALS 15
4.3 INCENDIS 15
4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 16
4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA 16
4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 16
4.7 SENYALITZACIÓ 16
4.8 DIVERSOS 17

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 17

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ 17
5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 17
5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 17
5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 17

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT. 18

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 18
6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 18
6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 19
6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 19
6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA . 20
6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 20

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20
7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 21
7.3 NORMATIVA APLICABLE 21

8. SIGNATURES 23

DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

Identificació de les obres

L'emplaçament de la zona d'estudi és l'antic abocador *Montserrat II,* ubicat en la zona dels terrenys corresponents al forat miner deixat per l'antiga activitat extractiva d'argila anomenada "Montserrat", situat al Pla Parcial del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès.

Aquesta parcel·la està qualificada com a E*spais Lliure (Parc de Connectivitat)* en el Pla Director aprovat definitivament el 28 d'abril de 2014, el que implica adequar aquest espai degradat al seu ús futur, realitzant una clausura i restauració ambiental. Aquesta restauració ambiental implicarà, a la seva vegada, uns moviments de terres que necessiten d'unes condicions determinades per a realitzar-los amb seguretat.

Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs de clausura de l'abocador, objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria:	Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
Plec:	De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.
Plànols:	On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
Amidaments:	De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.
Pressupost:	Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   a. Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   b. Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
   Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
   Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista</u>:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
   - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
   - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
  En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular,

seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut,

equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el

Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa^ el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA^, realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS^ (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

Textos generals

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.

- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

Equips i maquinària

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
  - Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
  - Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
  - Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
  - Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
  - Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius

CONDICIONS ECONÒMIQUES

Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit^ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses^ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada^ hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención^. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
  - S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
  - L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

Normativa aplicable

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea
Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directius, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

SIGNATURES

Barcelona, maig de 2015

L'Autor del projecte,

Albert Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 7: SEGURETAT I SALUT:

PRESSUPOST

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT:

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO SYS RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 01 SEGURETAT I SALUT
Subcapítulo 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une en 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
2	H1422120	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l´entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons une en 167 i une en 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
3	H1425450	U	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de pvc i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl.lica, homologades segons une en 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	H142AC60	U	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d´1.35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció din 12, homologada segons une en 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
5	H1432012	U	Protector auditiu d´auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons une en 352-1 i une en 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
6	H1452210	U	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
7	H1441201	U	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons une en 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	**75,000**
8	H1454420	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
9	H1457520	U	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de pvc sobre suport d´escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons une en 511 i une en 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
10	H1461110	U	Parella de botes d´aigua depvc de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une en 344, une en 345, une en 346, une en 347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	H1462241	U	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb puntera metàl.lica	

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
12	H1465376	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d´impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons une en 344, une en 344/a1, une en 344-2, une en 345, une en 345/a1, une en 345-2, une en 346, une en 346/a1, une en 346-2, une en 347, une en 347/a i une en 347-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	H146J364	U	Parella de plantilles anticlaus de fleix d´acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons une en 344-2 i une en 12568	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
14	H1481131	U	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
15	H1485800	U	armilla per a treballador amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l´esquena, homologada segons une en 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
16	H147D203	U	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d´ajust, element dorsal d´enganxament d´arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons une en 361, une en 362, une en 364, une en 365 i une en 360	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
17	H147L005	U	Aparell d´ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d´alçària, homologat segons une en 795	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
18	H147RA00	M	Corda de poliamida d´alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
19	H1487460	U	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de pvc soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons une en 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
20	H144U001	U.	Careta de respiració anti-pols	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
21	H144U002	U.	Filtre de careta anti-pols	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
22	H145U001	U.	Parella de guants de lona-cuir	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
23	H147U013	U	Faixa de protecció dorsolumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO SYS RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 01 SEGURETAT I SALUT
Subcapítulo 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H151AJ01	M2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**35,000**
2	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d´excavacions, d´alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2.3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
3	H1523241	M	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçada 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl.lic per a allotjar en perforacions del sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
4	H152U000	M	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**500,000**
5	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d´amplària amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	HBBAU001	U.	Cartell indicatiu de risc, col·locat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
7	HBB2X005	U	Senyal manual per senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HBBAF004	U	Senyal d´advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	HBC12500	U	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
10	HBC1GFJ1	U	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
11	H15ZU011	H.	Senyaler.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**33,000**

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

AMIDAMENTS

12	H15ZU012	H.	Vigilant de seguretat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
13	H15ZU001	H.	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
14	H6AA2111	M	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
15	HB2C1000	M	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey, prefabricada i col.locada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
16	H152U901	U	Tub de polietilè de senyalització taronja amb alta pigmentación fluorescent de 1,00 m. de longitud i 22 x 25 mm. de grossor amb banda reflexiva i.g. nivell i de 5 cm	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
17	H1510002	U	Pasarel·la provisional per a pas sobre rases incloent baranes per a 5 usos.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

Obra 01 PRESUPUESTO SYS RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 01 SEGURETAT I SALUT
Subcapítulo 03 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1U001	U.	Mes de lloguer de barraca per a sanitaris	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	HQU1U002	U	Mes de lloguer de mòdul de dutxes i lavabos, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, 3 dutxes i 3 lavabos, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	HQU1UA50	U	Mes de lloguer de mòdul de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
4	HQU1UH53	U	Mes de lloguer de mòdul de menjador prefabricat, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
5	HE73U001	U.	Radiador infrarojos de 1000 w.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

AMIDAMENTS

6	HQU1U007	U.	Penja-robes per a dutxa.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	HQU1U008	U.	Mirall instal·lat en bany.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HQUZU011	U.	Escomesa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i els serveis, en funcionament.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HGDU0001	U.	Instal·lació de connexió a terra, composta de cable de coure, elèctrode connectat a terra en masses metàl·liques i totes les feines adients.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HQU2U003	U.	Escalfa-menjars 10 persones.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d´escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HM31161J	U	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
14	HQU22301	U	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
15	HQU25701	U	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d´amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
16	HQU27902	U	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
17	HQU2AF02	U	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
18	HQU2QJ02	U	Pica per a rentar plats amb aixeta i desguàs i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

AMIDAMENTS

Subcapítulo 04 FORMACIÓ I RECONEIXEMENT MÈDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUAU001	U.	Farmaciola.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	HQUAU002	U.	Reposició de material per a la farmaciola.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	HQUAU003	U.	Llitera per a evacuació de ferits.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	HQUAU004	U.	Reconeixement mèdic obligatori.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
5	HQUAU005	U.	Curset de primers auxilis i socorrisme.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	H15ZU003	U.	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
7	H15ZU004	H.	Formació en seguretat i salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT:
QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une en 812 (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75 €
P-2	H1422120	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l´entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons une en 167 i une en 168 (TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3,28 €
P-3	H1425450	U	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de pvc i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl.lica, homologades segons une en 1731 (TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3,91 €
P-4	H142AC60	U	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d´1.35 mm de gruix, amb visor inactinic semifosc amb protecció din 12, homologada segons une en 175 (TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	3,71 €
P-5	H1432012	U	Protector auditiu d´auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons une en 352-1 i une en 458 (TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	3,76 €
P-6	H1441201	U	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons une en 405 (SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	7,69 €
P-7	H144U001	U.	Careta de respiració anti-pols (TRETZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	13,70 €
P-8	H144U002	U.	Filtre de careta anti-pols (UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1,20 €
P-9	H1452210	U	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	3,06 €
P-10	H1454420	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	4,06 €
P-11	H1457520	U	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de pvc sobre suport d´escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons une en 511 i une en 420 (VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	8,18 €
P-12	H145U001	U.	Parella de guants de lona-cuir (TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	3,32 €
P-13	H1461110	U	Parella de botes d´aigua depvc de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une en 344, une en 345, une en 346, une en 347 (NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	9,73 €
P-14	H1462241	U	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb puntera metàl.lica (DISSET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	17,08 €

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1465376	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d´impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons une en 344, une en 344/a1, une en 344-2, une en 345, une en 345/a1, une en 345-2, une en 346, une en 346/a1, une en 346-2, une en 347, une en 347/a i une en 347-2 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,64 €
P-16	H146J364	U	Parella de plantilles anticlaus de fleix d´acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons une en 344-2 i une en 12568 (DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	2,19 €
P-17	H147D203	U	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d´ajust, element dorsal d´enganxament d´arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons une en 361, une en 362, une en 364, une en 365 i une en 360 (CENT SETANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	170,50 €
P-18	H147L005	U	Aparell d´ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d´alçària, homologat segons une en 795 (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	61,20 €
P-19	H147RA00	M	Corda de poliamida d´alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat (DEU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	10,36 €
P-20	H147U013	U	Faixa de protecció dorsolumbar (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02 €
P-21	H1481131	U	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	15,86 €
P-22	H1485800	U	armilla per a treballador amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l´esquena, homologada segons une en 471 (TRETZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	13,12 €
P-23	H1487460	U	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de pvc soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons une en 340 (NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,34 €
P-24	H1510002	U	Pasarel·la provisional per a pas sobre rases incloent baranes per a 5 usos. (CENT DISSET EUROS)	117,00 €
P-25	H151AJ01	M2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	9,45 €
P-26	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d´excavacions, d´alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2.3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,84 €
P-27	H1523241	M	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçada 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl.lic per a allotjar en perforacions del sostre i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	7,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	H152U000	M	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perimetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2,95 €
P-29	H152U901	U	Tub de polietilè de senyalització taronja amb alta pigmentación fluorescent de 1,00 m. de longitud i 22 x 25 mm. de grossor amb banda reflexiva i.g. nivell i de 5 cm (SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	7,43 €
P-30	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d´amplària amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	11,66 €
P-31	H15ZU001	H.	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions. (QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	43,88 €
P-32	H15ZU003	U.	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut (CENT DINOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	119,35 €
P-33	H15ZU004	H.	Formació en seguretat i salut (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	62,36 €
P-34	H15ZU011	H.	Senyaler. (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	14,65 €
P-35	H15ZU012	H.	Vigilant de seguretat (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	14,65 €
P-36	H6AA2111	M	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	14,59 €
P-37	HB2C1000	M	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey, prefabricada i col.locada (VINT-I-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	29,01 €
P-38	HBB2X005	U	Senyal manual per senyalista (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	13,27 €
P-39	HBBAF004	U	Senyal d´advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	11,04 €
P-40	HBBAU001	U.	Cartell indicatiu de risc, col·locat. (TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,78 €
P-41	HBC12500	U	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	7,23 €
P-42	HBC1GFJ1	U	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	12,09 €

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	HE73U001	U.	Radiador infrarojos de 1000 w. (SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	6,39 €
P-44	HGDU0001	U.	Instal·lació de connexió a terra, composta de cable de coure, elèctrode connectat a terra en masses metàl·liques i totes les feines adients. (DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	243,76 €
P-45	HM31161J	U	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	87,75 €
P-46	HQU1U001	U.	Mes de lloguer de barraca per a sanitaris (DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	272,06 €
P-47	HQU1U002	U	Mes de lloguer de mòdul de dutxes i lavabos, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, 3 dutxes i 3 lavabos, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. (CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	188,32 €
P-48	HQU1U007	U.	Penja-robes per a dutxa. (QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	4,16 €
P-49	HQU1U008	U.	Mirall instal·lat en bany. (VINT-I-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	25,09 €
P-50	HQU1UA50	U	Mes de lloguer de mòdul de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. (CENT TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	103,35 €
P-51	HQU1UH53	U	Mes de lloguer de mòdul de menjador prefabricat, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. (DOS-CENTS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	200,04 €
P-52	HQU22301	U	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	25,46 €
P-53	HQU25701	U	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d´amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	26,22 €
P-54	HQU27902	U	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	43,56 €
P-55	HQU2AF02	U	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	240,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d´escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	14,20 €
P-57	HQU2QJ02	U	Pica per a rentar plats amb aixeta i desguàs i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	97,51 €
P-58	HQU2U003	U.	Escalfa-menjars 10 persones. (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	43,58 €
P-59	HQUAU001	U.	Farmaciola. (VUITANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	83,39 €
P-60	HQUAU002	U.	Reposició de material per a la farmaciola. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	55,89 €
P-61	HQUAU003	U.	Llitera per a evacuació de ferits. (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	15,52 €
P-62	HQUAU004	U.	Reconeixement mèdic obligatori. (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	72,34 €
P-63	HQUAU005	U.	Curset de primers auxilis i socorrisme. (CENT DISSET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	117,01 €
P-64	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions. (CATORZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	14,31 €
P-65	HQUZU011	U.	Escomesa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i els serveis, en funcionament. (TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	341,24 €

Cerdanyola del Vallès, 17 de juliol de 2013

Albert Noguera i Gros

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT:

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une en 812	**2,75**	**€**
	B1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une en 812	2,57000	€
			Altres conceptes	0,18000	€
P-2	H1422120	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l´entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons une en 167 i une en 168	**3,28**	**€**
	B1422120	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l´entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons une en 167 i une en 168	3,06153	€
			Altres conceptes	0,21847	€
P-3	H1425450	U	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de pvc i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl.lica, homologades segons une en 1731	**3,91**	**€**
	B1425450	U	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de pvc i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl.lica, homologades segons une en 1731	3,65000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-4	H142AC60	U	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d´1.35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció din 12, homologada segons une en 175	**3,71**	**€**
	B142AC60	U	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d´1.35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció din 12, homologada segons une en 175	3,46311	€
			Altres conceptes	0,24689	€
P-5	H1432012	U	Protector auditiu d´auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons une en 352-1 i une en 458	**3,76**	**€**
	B1432012	U	Protector auditiu d´auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons une en 352-1 i une en 458	3,51000	€
			Altres conceptes	0,25000	€
P-6	H1441201	U	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons une en 405	**7,69**	**€**
	B1441201	U	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons une en 405	7,18359	€
			Altres conceptes	0,50641	€
P-7	H144U001	U.	Careta de respiració anti-pols	**13,70**	**€**
	B144U001	U	Careta de respiració anti-pols	12,80151	€
			Altres conceptes	0,89849	€
P-8	H144U002	U.	Filtre de careta anti-pols	**1,20**	**€**
	B144U002	U	Filtre de careta anti-pols	1,12000	€
			Altres conceptes	0,08000	€
P-9	H1452210	U	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	**3,06**	**€**
	B1452210	U	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	2,86000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-10	H1454420	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	**4,06**	**€**

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1454420	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó amb maniguets fins a mig avantbraç	3,79000	€
			Altres conceptes	0,27000	€
P-11	H1457520	U	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de pvc sobre suport d´escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons une en 511 i une en 420	**8,18**	**€**
	B1457520	U	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de pvc sobre suport d´escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons une en 511 i une en 420	7,64382	€
			Altres conceptes	0,53618	€
P-12	H145U001	U.	Parella de guants de lona-cuir	**3,32**	**€**
	B145U001	U	Parella de guants lona-cuir	3,10000	€
			Altres conceptes	0,22000	€
P-13	H1461110	U	Parella de botes d´aigua depvc de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une en 344, une en 345, une en 346, une en 347	**9,73**	**€**
	B1461110	U	Parella de botes d´aigua de pvc de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une en 344, une en 345, une en 346, une en 347	9,08908	€
			Altres conceptes	0,64092	€
P-14	H1462241	U	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb puntera metàl.lica	**17,08**	**€**
	B1462241	U	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb puntera metàl.lica	15,95798	€
			Altres conceptes	1,12202	€
P-15	H1465376	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d´impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons une en 344, une en 344/a1, une en 344-2, une en 345, une en 345/a1, une en 345-2, une en 346, une en 346/a1, une en 346-2, une en 347, une en 347/a i une en 347-2	**17,64**	**€**
	B1465376	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d´impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons une en 344, une en 344/a1, une en 344-2, une en 345, une en 345/a1, une en 345-2, une en 346, une en 346/a1, une en 346-2, une en 347, une en 347/a i une en 347-2	16,48824	€
			Altres conceptes	1,15176	€
P-16	H146J364	U	Parella de plantilles anticlaus de fleix d´acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons une en 344-2 i une en 12568	**2,19**	**€**
	B146J364	U	Parella de plantilles anticlaus de fleix d´acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons une en 344-2 i une en 12568	2,05000	€
			Altres conceptes	0,14000	€
P-17	H147D203	U	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d´ajust, element dorsal d´enganxament d´arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons une en 361, une en 362, une en 364, une en 365 i une en 360	**170,50**	**€**
			Altres conceptes	170,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	H147L005	U	Aparell d´ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d´alçària, homologat segons une en 795		**61,20** €
	B147L005	U	Aparell d´ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d´alçària, homologat segons une en 795	57,19430	€
			Altres conceptes	4,00570	€
P-19	H147RA00	M	Corda de poliamida d´alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat	**10,36**	€
	B147RA00	M	Corda de poliamida d´alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat	9,68484	€
			Altres conceptes	0,67516	€
P-20	H147U013	U	Faixa de protecció dorsolumbar	**6,02**	€
	B147U017	U	Faixa de protecció dorsolumbar	5,62281	€
			Altres conceptes	0,39719	€
P-21	H1481131	U	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**15,86**	€
	B1481131	U	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	14,82333	€
			Altres conceptes	1,03667	€
P-22	H1485800	U	armilla per a treballador amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l´esquena, homologada segons une en 471	**13,12**	€
	B1485800	U	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l´esquena, homologada segons une en 471	12,26448	€
			Altres conceptes	0,85552	€
P-23	H1487460	U	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de pvc soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons une en 340	**9,34**	€
	B1487460	U	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de pvc soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons une en 340	8,72436	€
			Altres conceptes	0,61564	€
P-24	H1510002	U	Pasarel·la provisional per a pas sobre rases incloent baranes per a 5 usos.	**117,00**	€
			Sense descomposició	117,00000	€
P-25	H151AJ01	M2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	**9,45**	€
	B0D31000	M3	Llata de fusta de pi	0,30026	€
	B0D21030	M	Amortització de tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,00800	€
	B0A31000	KG	Claus d'acer per a encofrat	0,07452	€
			Altres conceptes	8,06722	€
P-26	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d´excavacions, d´alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2.3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**5,84**	€
	B0DZSM0K	U	Tub metàl.lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos	0,28000	€
	B0D41010	M2	Post de fusta de pi per a 3 usos	0,42680	€
			Altres conceptes	5,13320	€
P-27	H1523241	M	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçada 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl.lic per a allotjar en perforacions del sostre i amb el desmuntatge inclòs	**7,29**	€
	B1526EL6	U	Muntant metàl.lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,34800	€
	B0D41010	M2	Post de fusta de pi per a 3 usos	0,42680	€

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0DZSM0K	U	Tub metàl.lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos	0,19200	€
			Altres conceptes	6,32320	€
P-28	H152U000	M	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,95**	€
	B152U000	M	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada	0,35700	€
	B1526EL6	U	Muntant metàl.lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,43500	€
			Altres conceptes	2,15800	€
P-29	H152U901	U	Tub de polietilè de senyalització taronja amb alta pigmentación fluorescent de 1,00 m. de longitud i 22 x 25 mm. de grossor amb banda reflexiva i.g. nivell i de 5 cm	**7,43**	€
	B152U901	U	Tub de polietilè de senyalització taronja amb alta pigmentación fluorescent de 1,00 m. de longitud i 22 x 25 mm. de grossor amb banda reflexiva i.g. nivell i de 5 cm	0,18000	€
	B1526EL6	U	Muntant metàl.lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,88740	€
			Altres conceptes	6,36260	€
P-30	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d´amplària amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**11,66**	€
	B0D21030	M	Amortització de tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,40000	€
	B44Z501A	KG	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col.locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	7,30000	€
			Altres conceptes	2,96000	€
P-31	H15ZU001	H.	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions.	**43,88**	€
	B15ZU001	H	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions	41,01074	€
			Altres conceptes	2,86926	€
P-32	H15ZU003	U.	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut	**119,35**	€
	B15ZU003	U	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut en el treball	111,54230	€
			Altres conceptes	7,80770	€
P-33	H15ZU004	H.	Formació en seguretat i salut	**62,36**	€
	B15ZU004	H	Formació en seguretat i salut en el treball	58,27583	€
			Altres conceptes	4,08417	€
P-34	H15ZU011	H.	Senyaler.	**14,65**	€
			Altres conceptes	14,65000	€
P-35	H15ZU012	H.	Vigilant de seguretat	**14,65**	€
			Altres conceptes	14,65000	€
P-36	H6AA2111	M	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**14,59**	€
	B6AZAF0A	U	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,09300	€
	B6AA211A	M	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	11,95000	€
			Altres conceptes	2,54700	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	HB2C1000	M	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey, prefabricada i col.locada		**29,01** €
	BBM2BB00	M	Barrera de seguretat rígida prefabricada, tipus new jersey	10,00500 €	
			Altres conceptes	19,00500 €	
P-38	HBB2X005	U	Senyal manual per senyalista		**13,27** €
	BBB2U001	U	Senyal manual per senyalista	12,40115 €	
			Altres conceptes	0,86885 €	
P-39	HBBAF004	U	Senyal d´advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**11,04** €
	BBBAF004	U	Senyal d´advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m	3,56000 €	
	BBBAD004	U	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d´advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m	4,82500 €	
			Altres conceptes	2,65500 €	
P-40	HBBAU001	U.	Cartell indicatiu de risc, col·locat.		**3,78** €
	B1BBU001	U	Cartell indicatiu de risc	3,53000 €	
			Altres conceptes	0,25000 €	
P-41	HBC12500	U	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària		**7,23** €
	BBC12502	U	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos	5,00000 €	
			Altres conceptes	2,23000 €	
P-42	HBC1GFJ1	U	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs		**12,09** €
	BBC1GFJ2	U	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre, amb energia de bateria de 12 v, per a 2 usos	10,00000 €	
			Altres conceptes	2,09000 €	
P-43	HE73U001	U.	Radiador infrarojos de 1000 w.		**6,39** €
	B1Q2U009	U	Radiador infrarojos de 1000 w	5,97000 €	
			Altres conceptes	0,42000 €	
P-44	HGDU0001	U.	Instal·lació de connexió a terra, composta de cable de coure, elèctrode connectat a terra en masses metàl·liques i totes les feines adients.		**243,76** €
	B1GD0001	U	Instal·lació de connexió a terra amb cable de coure	227,81000 €	
			Altres conceptes	15,95000 €	
P-45	HM31161J	U	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		**87,75** €
	BMY31000	U	Part proporcional d´elements especials per a extintors	0,18000 €	
	BM311611	U	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	26,07390 €	
			Altres conceptes	61,49610 €	
P-46	HQU1U001	U.	Mes de lloguer de barraca per a sanitaris		**272,06** €
	B1Q1U001	U	Mes de lloguer de barraca per a sanitàris	254,25707 €	
			Altres conceptes	17,80293 €	
P-47	HQU1U002	U	Mes de lloguer de mòdul de dutxes i lavabos, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria,		**188,32** €

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			aiguera de dos piques amb aixeta, 3 dutxes i 3 lavabos, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.		
	B1Q1U002	MES	Mòdul de dutxes i lavabos, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, 3 dutxes i 3 lavabos, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.	175,99760 €	
			Altres conceptes	12,32240 €	
P-48	HQU1U007	U.	Penja-robes per a dutxa.		**4,16** €
	B1Q2U007	U	Penja-robes per a dutxa	3,88349 €	
			Altres conceptes	0,27651 €	
P-49	HQU1U008	U.	Mirall instal·lat en bany.		**25,09** €
	B1Q2U008	U	Mirall instal·lat en bany	23,45000 €	
			Altres conceptes	1,64000 €	
P-50	HQU1UA50	U	Mes de lloguer de mòdul de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.		**103,35** €
	BQU1UA50	MES	Mòdul de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.	96,59000 €	
			Altres conceptes	6,76000 €	
P-51	HQU1UH53	U	Mes de lloguer de mòdul de menjador prefabricat, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.		**200,04** €
	BQU1UH53	MES	Mòdul de menjador prefabricat, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.	186,95000 €	
			Altres conceptes	13,09000 €	
P-52	HQU22301	U	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		**25,46** €
	BQU22303	U	Armari metàl.lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos	20,00000 €	
			Altres conceptes	5,46000 €	
P-53	HQU25701	U	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d´amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		**26,22** €
	BQU25700	U	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d´amplària, amb capacitat per a 5 persones	20,20000 €	
			Altres conceptes	6,02000 €	
P-54	HQU27902	U	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs		**43,56** €
	BQU27900	U	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones	40,00000 €	
			Altres conceptes	3,56000 €	
P-55	HQU2AF02	U	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs		**240,06** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BQU2AF02	U	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos		81,48000	€
				Altres conceptes	158,58000	€
P-56	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d´escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		**14,20**	**€**
	BQU2GF00	U	Recipient per a recollida d´escombraries de 100 l de capacitat		9,00000	€
				Altres conceptes	5,20000	€
P-57	HQU2QJ02	U	Pica per a rentar plats amb aixeta i desguàs i amb el desmuntatge inclòs		**97,51**	**€**
	BQU2QJ00	U	Pica per a rentar plats amb aixeta i desguàs		91,13000	€
				Altres conceptes	6,38000	€
P-58	HQU2U003	U.	Escalfa-menjars 10 persones.		**43,58**	**€**
	B1Q2U003	U	Escalfa-menjars per a 10 persones		40,73000	€
				Altres conceptes	2,85000	€
P-59	HQUAU001	U.	Farmaciola.		**83,39**	**€**
	B1QAU001	U	Farmaciola		77,93000	€
				Altres conceptes	5,46000	€
P-60	HQUAU002	U.	Reposició de material per a la farmaciola.		**55,89**	**€**
	B1QAU002	U	Reposició de material per a la farmaciola		52,23000	€
				Altres conceptes	3,66000	€
P-61	HQUAU003	U.	Llitera per a evacuació de ferits.		**15,52**	**€**
	B1QAU003	U	Llitera per a evacuació de ferits		14,50000	€
				Altres conceptes	1,02000	€
P-62	HQUAU004	U.	Reconeixement mèdic obligatori.		**72,34**	**€**
	B1QAU004	U	Reconeixement mèdic obligatori		67,60676	€
				Altres conceptes	4,73324	€
P-63	HQUAU005	U.	Curset de primers auxilis i socorrisme.		**117,01**	**€**
	B1QAU005	U	Curset de primers auxilis i socorrisme		109,35093	€
				Altres conceptes	7,65907	€
P-64	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.		**14,31**	**€**
				Altres conceptes	14,31000	€
P-65	HQUZU011	U.	Escomesa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i els serveis, en funcionament.		**341,24**	**€**
	B1QZU011	U	Escomesa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i els serveis		318,92000	€
				Altres conceptes	22,32000	€

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Cerdanyola del Vallès, 17 de juliol de 2013

Albert Noguera i Gros

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT:

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto SYS Restauració Montse II	
Capítulo	01	Seguretat i Salut	
Subcapítulo	01	Proteccions individuals	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons une en 812 (P - 1)	2,75	11,000	30,25
2	H1422120	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l´entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons une en 167 i une en 168 (P - 2)	3,28	15,000	49,20
3	H1425450	U	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de pvc i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl.lica, homologades segons une en 1731 (P - 3)	3,91	2,000	7,82
4	H142AC60	U	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d´1.35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció din 12, homologada segons une en 175 (P - 4)	3,71	4,000	14,84
5	H1432012	U	Protector auditiu d´auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons une en 352-1 i une en 458 (P - 5)	3,76	11,000	41,36
6	H1452210	U	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit index sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (P - 9)	3,06	30,000	91,80
7	H1441201	U	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons une en 405 (P - 6)	7,69	75,000	576,75
8	H1454420	U	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 10)	4,06	3,000	12,18
9	H1457520	U	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de pvc sobre suport d´escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons une en 511 i une en 420 (P - 11)	8,18	3,000	24,54
10	H1461110	U	Parella de botes d´aigua depvc de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons une en 344, une en 345, une en 346, une en 347 (P - 13)	9,73	4,000	38,92
11	H1462241	U	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb puntera metàl.lica (P - 14)	17,08	11,000	187,88
12	H1465376	U	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d´impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons une en 344, une en 344/a1, une en 344-2, une en 345, une en 345/a1, une en 345-2, une en 346, une en 346/a1, une en 346-2, une en 347, une en 347/a i une en 347-2 (P - 15)	17,64	2,000	35,28
13	H146J364	U	Parella de plantilles anticlaus de fleix d´acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons une en 344-2 i une en 12568 (P - 16)	2,19	20,000	43,80
14	H1481131	U	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 21)	15,86	11,000	174,46
15	H1485800	U	armilla per a treballador amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l´esquena, homologada segons une en 471 (P - 22)	13,12	11,000	144,32
16	H147D203	U	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d´ajust, element dorsal d´enganxament d´arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons une en 361, une en 362, une en 364, une en 365 i une en 360 (P - 17)	170,50	2,000	341,00

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

PRESSUPOST

17	H147L005	U	Aparell d´ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d´alçària, homologat segons une en 795 (P - 18)	61,20	2,000	122,40
18	H147RA00	M	Corda de poliamida d´alta tenacitat, de 16 mm de d, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 19)	10,36	6,000	62,16
19	H1487460	U	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de pvc soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons une en 340 (P - 23)	9,34	11,000	102,74
20	H144U001	U.	Careta de respiració anti-pols (P - 7)	13,70	3,000	41,10
21	H144U002	U.	Filtre de careta anti-pols (P - 8)	1,20	15,000	18,00
22	H145U001	U.	Parella de guants de lona-cuir (P - 12)	3,32	10,000	33,20
23	H147U013	U	Faixa de protecció dorsolumbar (P - 20)	6,02	5,000	30,10

TOTAL	**Subcapítulo**	**01.01.01**	**2.224,10**

Obra	01	Presupuesto SYS Restauració Montse II	
Capítulo	01	Seguretat i Salut	
Subcapítulo	02	Proteccions col·lectives	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H151AJ01	M2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	9,45	35,000	330,75
2	H1522111	M	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d´excavacions, d´alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	5,84	100,000	584,00
3	H1523241	M	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçada 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl.lic per a allotjar en perforacions del sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	7,29	30,000	218,70
4	H152U000	M	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 28)	2,95	500,000	1.475,00
5	H153A9F1	U	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d´amplària amb tauló de fusta i perfils ipn 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	11,66	2,000	23,32
6	HBBAU001	U.	Cartell indicatiu de risc, col·locat. (P - 40)	3,78	8,000	30,24
7	HBB2X005	U	Senyal manual per senyalista (P - 38)	13,27	1,000	13,27
8	HBBAF004	U	Senyal d´advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	11,04	2,000	22,08
9	HBC12500	U	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 41)	7,23	6,000	43,38
10	HBC1GFJ1	U	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 v i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	12,09	10,000	120,90
11	H15ZU011	H.	Senyaler. (P - 34)	14,65	33,000	483,45
12	H15ZU012	H.	Vigilant de seguretat (P - 35)	14,65	60,000	879,00
13	H15ZU001	H.	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions. (P - 31)	43,88	20,000	877,60
14	H6AA2111	M	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	14,59	50,000	729,50
15	HB2C1000	M	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey, prefabricada i col.locada (P - 37)	29,01	5,000	145,05
16	H152U901	U	Tub de polietilè de senyalització taronja amb alta pigmentación fluorescent de 1,00 m. de longitud i 22 x 25 mm. de grossor amb banda reflexiva i.g. nivell i de 5 cm (P - 29)	7,43	100,000	743,00

PRESSUPOST

17	H1510002	U	Pasarel·la provisional per a pas sobre rases incloent baranes per a 5 usos. (P - 24)	117,00	5,000	585,00

TOTAL Subcapítulo 01.01.02 **7.304,24**

Obra 01 Presupuesto SYS Restauració Montse II
Capítulo 01 Seguretat i Salut
Subcapítulo 03 Instal·lacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1U001	U.	Mes de lloguer de barraca per a sanitaris (P - 46)	272,06	6,000	1.632,36
2	HQU1U002	U	Mes de lloguer de mòdul de dutxes i lavabos, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, 3 dutxes i 3 lavabos, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. (P - 47)	188,32	6,000	1.129,92
3	HQU1UA50	U	Mes de lloguer de mòdul de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. (P - 50)	103,35	6,000	620,10
4	HQU1UH53	U	Mes de lloguer de mòdul de menjador prefabricat, de 6x2,3x2,6 de plafó d'acer lacat de poliuretà de 35mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenolic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de dos piques amb aixeta, taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. (P - 51)	200,04	6,000	1.200,24
5	HE73U001	U.	Radiador infrarojos de 1000 w. (P - 43)	6,39	2,000	12,78
6	HQU1U007	U.	Penja-robes per a dutxa. (P - 48)	4,16	3,000	12,48
7	HQU1U008	U.	Mirall instal·lat en bany. (P - 49)	25,09	1,000	25,09
8	HQUZU011	U.	Escomesa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i els serveis, en funcionament. (P - 65)	341,24	1,000	341,24
9	HGDU0001	U.	Instal·lació de connexió a terra, composta de cable de coure, elèctrode connectat a terra en masses metàl·liques i totes les feines adients. (P - 44)	243,76	1,000	243,76
10	HQU2U003	U.	Escalfa-menjars 10 persones. (P - 58)	43,58	1,000	43,58
11	HQU2GF01	U	Recipient per a recollida d´escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	14,20	1,000	14,20
12	HM31161J	U	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	87,75	2,000	175,50
13	HQUZM000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions. (P - 64)	14,31	20,000	286,20
14	HQU22301	U	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	25,46	5,000	127,30
15	HQU25701	U	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d´amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	26,22	4,000	104,88
16	HQU27902	U	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	43,56	1,000	43,56
17	HQU2AF02	U	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	240,06	1,000	240,06
18	HQU2QJ02	U	Pica per a rentar plats amb aixeta i desguàs i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	97,51	1,000	97,51

Estudi de seguretat i salut del Projectde de restauració de l´Antic abocador ´´Montserrat II´´
a l´àmbit del Parc de l´Alba.

PRESSUPOST

TOTAL Subcapítulo 01.01.03 **6.350,76**

Obra 01 Presupuesto SYS Restauració Montse II
Capítulo 01 Seguretat i Salut
Subcapítulo 04 Formació i reconeixement mèdic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAU001	U.	Farmaciola. (P - 59)	83,39	2,000	166,78
2	HQUAU002	U.	Reposició de material per a la farmaciola. (P - 60)	55,89	6,000	335,34
3	HQUAU003	U.	Llitera per a evacuació de ferits. (P - 61)	15,52	1,000	15,52
4	HQUAU004	U.	Reconeixement mèdic obligatori. (P - 62)	72,34	11,000	795,74
5	HQUAU005	U.	Curset de primers auxilis i socorrisme. (P - 63)	117,01	1,000	117,01
6	H15ZU003	U.	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut (P - 32)	119,35	6,000	716,10
7	H15ZU004	H.	Formació en seguretat i salut (P - 33)	62,36	6,000	374,16

TOTAL Subcapítulo 01.01.04 **2.520,65**

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT:

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítulo			Import
Subcapítulo	01.01.01	Proteccions individuals	2.224,10
Subcapítulo	01.01.02	Proteccions col·lectives	7.304,24
Subcapítulo	01.01.03	Instal·lacions	6.350,76
Subcapítulo	01.01.04	Formació i reconeixement mèdic	2.520,65
Capítulo	**01.01**	**Seguretat i Salut**	**18.399,75**
		18.399,75	

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Seguretat i Salut	18.399,75
Obra	**01**	**Presupuesto SYS Restauració Montse II**	**18.399,75**
		18.399,75	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto SYS Restauració Montse II	18.399,75
			18.399,75

ANNEX Nº 8. CONTROL DE QUALITAT

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 8
CONTROL DE QUALITAT

INDEX

1.INTRODUCCIÓ 2
2.QUALITAT DELS MATERIALS 2
3.PROVISIÓ I EMPLAÇAMENT DELS MATERIALS 2
4.MATERIALS I EQUIPS..... 3
5.ASSAIGS I PROVES DELS MATERIALS 3
6.TAULA D'ASSAIGS PER A LA QUALITAT..... 4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineix una relació d'assaigs o inspeccions del control de la Qualitat o Pla previ a realitzar sobre els materials de les unitats d'obra incloses en el present projecte, per complir la Normativa vigent, que formaran part del Pla de Control de Qualitat de l'Obra.

2. QUALITAT DELS MATERIALS

Serà responsabilitat del Contractista contrastar la totalitat del material posat en obra, les seves parts i peces, encara estant acopiats en diferents seqüències temporals, i verificar que té característiques i prestacions iguals o superiors a les aprovades per la Direcció d'Obra.

Durant la construcció en fàbrica o taller dels diversos elements, la Direcció d'Obra o les persones en qui aquest delegui, tindran lliure entrada a la inspecció dels processos productius, on podran realitzar quantes proves i comprovacions creguin oportunes. Per a això, el Contractista informarà amb l'antelació deguda la Direcció d'Obra del començament dels processos de fabricació, perquè aquest pugui programar la inspecció.

En cas que s'emprin materials que ja es trobessin fabricats en el dipòsit de venda, circumstància que sempre haurà d'autoritzar la Direcció d'Obra, el Contractista haurà de facilitar a la Direcció d'Obra la inspecció dels processos productius de materials similars als empleats. L'incompliment d'aquestes normes o l'absència de facilitats d'inspecció poden originar el rebuig, per defectuós, de la totalitat de la partida de material. És potestat de la Direcció d'Obra l'aprovació de material a emprar en obra sense haver-lo inspeccionat.

Els materials no especificats al present projecte seran de bona qualitat i tindran les dimensions i característiques que queden ressenyades als plànols i/o en pressupost. Si s'emprés algun material no inclòs en algun dels documents del projecte que es consideri necessari per a la correcta execució de les obres, tindrà la qualitat adequada a l'ús habitual i a la fi que es dedica, estant en consonància amb la qualitat de la instal·lació a què s'integra. En qualsevol cas, les seves característiques seran sotmeses a l'aprovació de la Direcció d'Obra i als corresponents assaigs de control que resultin necessaris.

3. PROVISIÓ I EMPLAÇAMENT DELS MATERIALS

És obligació del Contractista mantenir en obra les provisions de material, amb quantitats suficients d'aquests i localitzacions adequades i que, alhora, reuneixin les condicions suficients per a la correcta conservació del material emmagatzemat. De cara a preveure i contrastar aquestes circumstàncies, el Contractista elaborarà un Programa de Provisions que lliurarà a la Direcció d'Obra prèviament a l'inici de les obres. Les provisions només podran iniciar-se quan aquest hagi aprovat el Programa.

Totes les provisions presentaran facilitats suficients per a la inspecció, a tota hora, dels materials i equips emmagatzemats, podent realitzar-se el seu Control de Qualitat amb la suficient antelació per obtenir els resultats abans de la seva ocupació en obra.

El Programa de provisions inclourà els llocs de provisió, els accessos a aquests, la forma i manera de realitzar-se, les mesures, instal·lacions o serveis complementaris que es prevegin per garantir la vigilància, qualitats de conservació i facilitats per a dipòsit, maneig i retirada. Dins d'aquest document s'inclourà un calendari estimatiu de l'inici i final de les provisions, els nivells de material previstos per mesos i el calendari dels possibles abonaments a compte a sol·licitar pel Contractista per a coneixement i programació de la Direcció d'Obra.

Encara sense caràcter limitador, els emplaçaments de provisions hauran de tenir les condicions mínimes que s'exposen a continuació, a més de les específiques que, en el seu moment i en funció de les característiques singulars de l'obra o emplaçament, dicti la Direcció d'Obra:

- No es podran utilitzar àrees que vagin a ser ocupades per obres o ser utilitzades per a accessos o alleujament d'aquestes, llevat de expressa autorització de la Direcció d'Obra.
- L'emplaçament d'una provisió no haurà d'interrompre o alterar cap servei públic o privat existent o autoritzat.
- Totes les provisions contemplaran la recollida i evacuació de pluvials i les mesures necessàries per a la protecció de l'entorn i prevenció de contaminació.
- S'adoptaran les mesures necessàries per evitar riscs, interferències o inconvenients al personal d'obra o a tercers.
- Seran concebuts de forma tal que l'operació de la provisió i l'emmagatzematge per si mateix, no minvi la qualitat dels materials o distorsioni les seves característiques.
- Una vegada finalitzades les provisions, serà retirat la totalitat del material sobrant i netejat l'emplaçament, restaurant-lo al seu estat original.

Seran a compte del Contractista totes les despeses derivades de la preparació, conservació, gestió i restitució dels emplaçaments de provisions i aquests per si mateix. Quan els emplaçaments no se situïn en terrenys gestionats per a l'execució de les obres, serà de compte i risc del Contractista la gestió, obtenció de permisos, indemnitzacions per ocupació temporal dels terrenys o adquisició d'aquests.

4. MATERIALS I EQUIPS

Tots els materials i equips ocupats a l'obra, a més de complir les condicions imposades al Plec de Prescripcions Tècniques i a la resta de documents del Projecte, s'han d'ajustar, necessàriament, a les instruccions i normes promulgades per l'Administració que tractin sobre condicions generals i homologació de materials o instal·lacions. En tots els casos, els materials han de ser nous i els equips estar en perfecte estat de conservació.

La Direcció d'Obra definirà, d'acord amb la normativa vigent, les característiques de tots aquells materials per als quals no figurin especificacions al present Plec, de manera que puguin satisfer les condicions de funcionalitat i qualitat de l'obra establertes al Contracte.

Als productes naturals obtinguts pel Contractista, si durant el transcurs de la seva obtenció aquests deixessin de complir les condicions de qualitat requerides, o si el seu volum o capacitat resultaran insuficients, el Contractista es procurarà, el seu càrrec, un nou punt d'extracció sense dret a indemnització, llevat que la Direcció d'Obra li hagi donat per escrit l'obligatorietat del punt d'extracció esgotat. S'exclouen específicament les indicacions o documents que hagi pogut lliurar la Direcció d'Obra per facilitar el treball d'investigació, exploració o explotació, que tindrà un caràcter merament informatiu i no suposarà cap obligació, llevat de que així s'expressi, per al Contractista.

El Contractista estarà obligat a retirar, al seu càrrec, els productes naturals de qualitat inferior o característiques diferents de les exigides, tant els que apareguin durant els treballs de preparació o explotació com els que, indegudament, siguin transportats a les provisions o al propi emplaçament d'obra. Els materials retirats seran retirats a abocador o seran reintegrats al seu emplaçament original, si resulta adequat, substituint-los per quantitat similar de material adequat.

5. ASSAIGS I PROVES DELS MATERIALS

Aquest Pla previ d'Assaigs per a Control de la Qualitat no eximeix el Contractista de realitzar el seu propi autocontrol de Qualitat, estant obligat de lliurar a la Direcció d'Obra els resultats de quants assaigs i verificacions addicionals realitzi.

S'hauran de realitzar els assaigs i proves de recepció de materials i equips establerts en el present Pla o dictaminats com a obligatoris per la normativa vigent, així com els que pugui exigir el Director d'Obra per assegurar la qualitat. Aquests sempre es realitzaran sota la supervisió de la Direcció d'Obra o persona en qui delegui, llevat que aquest no el consideri necessari.

Els materials i equips que hagin estat emmagatzemats en provisions, encara havent estat sotmesos prèviament a assaig, hauran de ser comprovats, si la Direcció d'Obra l'estima necessari, en el moment de la seva ocupació o muntatge en obra i d'acord a criteris similars a la prova en fàbrica, ser rebutjat aquells que no compleixin les prescripcions establertes.

De cada un dels materials i equips a assajar, el Contractista subministrarà les mostres en la quantitat, forma, dimensions i característiques establertes en Plecs o determinades per la Direcció d'Obra.

6. TAULA D'ASSAIGS PER A LA QUALITAT

A la taula següent, es mostren els assaigs i inspeccions a realitzar en funció de les activitats del present projecte:

PLA DE CONTROL DE QUALITAT									
	UD	**DESCRIPCIÓ**	**AMIDAMENT**	**EXTENSIÓ PER LOT**	**Nº DE LOTS**	**ASSAIGS A REALITZAR PER LOT**	**UNITATS**	**PREU UNITARI**	**PRESSUPOST**
	M3	**Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric**							**6.313,82 €**
		M^3 de reblert	51.298,92	5.000	11	2 Proctor modificat	22	52,12 €	1.146,64 €
				5.000	11	1 Granulometries de sòls i àrids	11	31,55 €	347,05 €
				5.000	11	1 Límits d'Attemberg	11	31,55 €	347,05 €
				5.000	11	1 CBR Laboratori	11	93,16 €	1.024,76 €
				5.000	11	1 Determinació de la matèria orgànica	11	22,54 €	247,94 €
				5.000	11	1 Contingut de sulfats	11	27,05 €	297,55 €
		M^2 de superfície de tongades	161.375,7	1.000	161	1 Densitat i humitat "in situ"	161	18,03 €	2.902,83 €
	M3	**Estabilització de camins de tot-ú de 30 cm. de gruix amb 3% de ciment sobre el total de volum de tot-ú. Inclou estabilitzadora amb tractor de 325 cv, motonivelladora, cuba d'aigua i corró. Inclou ciment i tot-ú d'aportació.**							**692,30 €**
		M^3 de reblert	1.200,00	5.000	2	2 Proctor modificat	4	52,12 €	208,484 €
				5.000	2	1 Granulometries de sòls i àrids	2	31,55 €	63,10 €

			5.000	2	1	Límits d'Attemberg	2	31,55 €	63,10 €
			5.000	2	1	CBR Laboratori	2	93,16 €	186,32 €
			5.000	2	1	Determinació de la matèria orgànica	2	22,54 €	45,08 €
			5.000	2	1	Contingut de sulfats	2	27,05 €	54,10 €
	M^2 de superfície de tongades	4.000,00	1.000	4	1	Densitat i humitat "in situ"	4	18,03 €	72,12 €
M3	**Excavació, càrrega i transport propi d'argila de subministrament propi amb permeabilitat 10-9 m/s de gruix 25 cm, incloent la posterior estesa i compactació amb corró vibratori amb pota de cabra de 18 a 25tn al 95% del Pròctor modificat, mesurat sobre perfil teòric**								**7.731,45 €**
	M^3 de reblert	18.245,16	1.000	18	2	Proctor modificat	36	52,12 €	1.876,32 €
			1.000	18	1	Granulometries de sòls i àrids	18	31,55 €	567,90 €
			1.000	18	1	Límits d'Atterberg	18	31,55 €	567,90 €
			1.000	18	1	CBR Laboratori	18	93,16 €	1.676,88 €
			1.000	18	1	Determinació de la matèria orgànica	18	22,54 €	405,72 €
			1.000	18	1	Contingut de sulfats	18	27,05 €	486,90 €
	M^2 de superfície de tongades	60.817,2,00	10.000	6	1	Determinació depermeabilitat	6	175,00 €	1.050,00 €
			1.000	61	1	Densitat i humitat "in situ"	61	18,03 €	1.099,83 €
M3	**Terraplenat amb sorra fina de diàmetre 0,05-0,2 mm i de 1-2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric**								**725,91 €**
	M^3 col·locats	6.081,72	1.000	6	1	Proctor modificat	6	52,12 €	312,72 €
			2.000	3	1	Granulometries de sòls i àrids	3	31,55 €	94,65 €
			2.000	1	1	Límits d'Attemberg	1	31,55 €	31,55 €
			4.000	1	1	CBR Laboratori	1	93,16 €	93,16 €
			4.000	1	1	Determinació de la matèria orgànica	1	22,54 €	22,54 €
			4.000	1	1	Contingut de sulfats	1	27,05 €	27,05 €
	M^2 de superfície de tongades	4.054,48	500	8	1	Densitat i humitat "in situ"	8	18,03 €	144,24 €

TOTAL **15.463,48 €**

ANNEX Nº 9. PLA D'OBJECTIUS ESPECÍFICS DE LA RESTAURACIÓ AMBIENTAL

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 9
PLA D'OBJECTIUS ESPECÍFICS DE LA RESTAURACIÓ AMBIENTAL

INDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. CONTROL I SEGUIMENT DEL LIXIVIAT, BIOGÀS, COV I DE LES AIGÜES SUBTERRÀNIES

2.1. RESOLUCIÓ ARC

2.2. CONTROL PERIÒDIC DURANT L'OBRA

1. INTRODUCCIÓ

La restauració ambiental a realitzar en aquest espai degradat anomenat "Montserrat II" ha d'incloure un control i monitorització de les aigües subterrànies, lixiviats i gasos a realitzar durant i després de les obres. Aquest Pla de control específic ha de permetre conèixer l'evolució temporal i espaial de la contaminació existent tant dintre de les cubetes com a l'aqüífer del seu entorn.

Aquest mostreig i anàlisi a laboratori que es planteja de les aigües subterrànies, lixiviats i gasos es basa en la proposta realitzada per la mateixa Agència de Residus de Catalunya (ARC) per al seguiment ambiental fins a l'inici de les obres. No obstant, haurà de ser validat per les pròpies Administracions competents en la matèria: ARC, Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i Direcció General de Qualitat Ambiental (DGQA).

2. CONTROL I SEGUIMENT DEL LIXIVIAT, BIOGÀS, COV I DE LES AIGÜES SUBTERRÀNIES

2.1. RESOLUCIÓ ARC

A la resolució de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) de data 18 de febrer de 2014 s'estableix el següent control periòdic **fins a l'inici de les obres** per a aigües subterrànies, gasos i lixiviats:

	Paràmetres	Punts	Periodicitat
Aigües subterrànies i Lixiviats	NF, cond, pH, T, O_2 i Redox	SC01, SC02, SC03, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, S3 geol, SC14, ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6, PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5 i PZ6	Trimestral
	Analítica*	SC01, SC02, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, S3 geol i SC14	Biannual
		ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6 i SC03	Anual
Gasos	CH_4, CO_2, O_2, Pressió i COV	SC01, SC02, SC03, SC06, SC07, ACA04, ACA05, ACA06, i S3 geol, ST1, ST2, B2, B3, B4, LIX2, ST5 i ST6	Semestral
	Analítica **	B2 i B3	Semestral

*L'analítica com a mínim a realitzar serà:

- Paràmetres físics: pH, CE, Redox i temperatura. Anions: clorurs, sulfats, bicarbonats i nitrats. Cations: sodi, potassi, calci i magnesi. Altres paràmetres: DQO, ferro i manganès.
- TPH, COV i BTEX.
- Lixiviats: cations, anions, metalls, TPH, ftalats, clorofenols, clor benzens, fenols, compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils, alquil benzens, compostos orgànics diversos.

**Anàlisi al LAB: compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils

Aquest seguiment es troba a l'annex 4 del present projecte, facilitant al contractista adjudicatari de les obres les darreres dades disponibles del seguiment ambiental en quan a les aigües subterrànies, gasos i lixiviats de l'abocador de Montserrat II i el seu entorn.

En aquesta resolució l'ARC estableix uns nivells d'alerta per als paràmetres in situ de les aigües subterrànies a l'exterior de l'abocador:

Respecte els lixiviats es defineixen els següents nivells d'alerta a l'aigua subterrània del Terciari a l'entorn de l'abocador de Montserrat 2 amb l'objecte de valorar la proposta d'actuació a emprendre si se superen aquest nivells:

- **Nivell 1**: verifica que la mobilització de l'afecció al Tercian es manté estable.
- **Nivell 2**: verifica que es manté la qualitat dels nivells de fons del Terciari amb valors propers o inferiors als VGNR (Valors Genèrics de No Risc) establerts per l'ACA o el RD 140/2003 en el seu detriment.

Nivell 1 d'alerta			Nivell 2 d'alerta		
Paràmetre	Punts	Nivell d'alerta	Paràmetre	Punts	Nivell d'alerta
Conductivitat	ST1 ST2	10.000 µS/cm	Conductivitat	ST3 ACA01 SG1	2.500 µS/cm
Clorur de Vinil		5 µg/l	Clorur de Vinil		0,15 µg/l
TPH		5 mg/l	TPH		100 µg/l
Benze		90 µg/l	Benze		5 µg/l
Naftalè		500 µg/l	Naftalè		10 µg/l
Clorurs		2.500 mg/l	Clorurs		500 mg/l
Amoni		50 mg/l	Amoni		1 mg/l

En cas de superar-se aquests nivells d'alerta caldrà extreure lixiviats per tal de fer baixar el nivells dels lixiviats a l'interior de l'abocador per sota del nivell exterior d'aigües subterrànies i evitar, d'aquesta manera, la sortida dels mateixos a l'exterior.

2.2. CONTROL PERIÒDIC DURANT L'OBRA

Seguint el model de seguiment ambiental establert per l'ARC s'ha elaborat el següent control d' aigües subterrànies, lixiviats i gasos a realitzar pel contractista adjudicatari **durant l'execució de l'obra**. Aquest Pla de control específic te com a objectiu conèixer en tot moment, especialment durant la fase de moviment de terres, l'evolució temporal i espaial de la contaminació existent, per tal de facilitar la presa de decisions durant l'execució dels treballs i poder aplicar mesures en cas que es consideri necessari:

	Paràmetres	Punts	Número de punts	Periodicitat	Preu / unitat	Estimació de costos
Aigües subterrànies:	NF: moviment terres (3 mesos)		9	Cada dos dies	30	1.350
	NF: resta d'obres (3 mesos)		9	Setmanal	30	360
	Cond, pH, T, O2 i Redox (mov. Terres):	ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6 i SC03	9	Setmanal	70	840
	Cond, pH, T, O2 i Redox (resta d'obres):		9	Mensual	70	210
	Analítica:		9	Trimestral*	450	12.150
Gasos:	Estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVs:	ST1, ST2, LIX2, B2, B3, B4, ST4, ST5 i ST6	9	Trimestral*	35	945
	Dinàmic: P, CH4, CO2, O2 i COVs:		9	Al inici i final de les obres	70	1.260
	Estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVs:	2 colectors de gasos abans de filtre i després de filtre	3	2 mesures	35	210
	Analítica COV:	B2 i B3	2	Al inici i final de les obres	250	1.000
	Analítica COV:	2 colectors de gasos abans de filtre i després de filtre	3	Al final de les obres	250	750
	Campanya metà superficial	Nivell de detecció de ppm's	1	Al final de les obres	700	700
Revisió AQR	Al final de les obres		1	Al final de les obres	1.800	1.800
Sòl romanent			18	Al acabar exc. Pavibar	150	2.700
Total:						**24.275 €**

Els preus inclouen informe mensual de dades i conclusions + informe final per al lliurament a les Administracions competents
*Comptant inici de les obres, al acabar el moviment de terres i al final d'obres

Cal recordar que aquest seguiment serà validat o modificat per les Administracions competents en la matèria, és a dir, ARC, ACA i DGQA, i s'acabarà realitzant a obra el seguiment que aquestes administracions dictaminin.

L'empresa encarregada del control i monitorització de les aigües subterrànies, lixiviats i gasos de l'obra haurà d'acreditar experiència i solvència tècnica en el camp de la descontaminació de sòls i gestió d'abocadors, tant pel que fa a aigües subterrànies com als gasos del subsòl.

Al final d'aquest annex s'adjunta el quadre dels treballs a realitzar. Per ubicar els pous i piezòmetres de control cal consultar el plànol 3.2 *Ubicació de pous / piezòmetres.*

AIGÜES SUBTERRÀNIES

Nivell Freàtic (NF): cal realitzar un control intensiu tant del nivell freàtic de les aigües subterrànies de l'exterior de l'abocador com del lixiviat de l'interior del mateix. L'objectiu d'aquest control de nivells és evitar que amb l'estesa de material a Montserrat II i la compactació que exercirà en els porus que contenen els lixiviats, el nivell d'aquests no pugi excessivament i superi el nivell de fora l'abocador. El ritme d'extracció de lixiviats anirà directament lligat a que el nivell de lixiviats de dins l'abocador no superi el nivell d'aigües subterrànies de l'exterior. Per aquesta raó la periodicitat de mesures és major durant el moviment de terres i menor en la resta de les obres.

Paràmetres *in situ* (Conductivitat, Temperatura, Oxigen dissolt i potencial Redox): caldrà mesurar els paràmetres *in situ* llistats amb l'objectiu de conèixer la seva evolució (tant a dins com a fora de l'abocador) i, per tant, també

condicionarà el ritme d'extracció dels lixiviats a l'interior de l'abocador. En cas de superar-se els nivells d'alerta establerts per l'ARC el ritme d'extracció de lixiviats s'incrementarà.

Analítica: caldrà realitzar una analítica dels punts especificats (9) abans de l'inici de les obres, una segona campanya analítica un cop el moviment de terres hagi acabat i una tercera al finalitzar les obres.

L'analítica a realitzar haurà d'incloure, com a mínim, els compostos i paràmetres establerts per l'ARC en la seva resolució de 18 de febrer de 2014:

L'analítica com a mínim a realitzar serà:

- Paràmetres físics: pH, CE, Redox i temperatura. Anions: clorurs, sulfats, bicarbonats i nitrats. Cations: sodi, potassi, calci i magnesi. Altres paràmetres: DQO, ferro i manganès
- TPH, COV i BTEX.
- Lixiviats: cations, anions, metalls, TPH, ftalats, clorofenols, clor benzens, fenols, compostos aromàtics volàtils, compostos organohalogenats volàtils, alquil benzens, compostos orgànics diversos.

Caldrà realitzar una purga prèvia dels pous / piezòmetres prèvia a la presa de mostres. El volum mínim del purgat ha de ser de 3 vegades el volum existent en el seu interior. Caldrà posar especial cura en evitar la contaminació creuada durant la presa de mostres.

GASOS

En estàtic (Pressió, metà, CO2, O2 i COVs): dels punts establerts (9) caldrà realitzar aquestes lectures amb els aparells necessaris per tal d'arribar als següents límits de detecció:

- Pressió: 0,1 milibars
- Metà, CO2 i O2: percentatge
- COVs: ppm

Es realitzarà una ronda abans de l'inici de les obres, una segona campanya un cop el moviment de terres hagi acabat i una tercera al finalitzar les obres.

En dinàmic (Pressió, metà, CO2, O2 i COVs): igual que en estàtic però realitzant una purga prèvia de l'aire de l'interior dels pous / piezòmetres. Per tant, caldrà portar adaptadors per a realitzar-ho de manera estanca. En dinàmic es realitzaran dues campanyes, una abans de començar les obres i una segona al finalitzar-les.

En estàtic també caldrà realitzar lectures de P, CH4, CO2, O2 i COV dels dos col·lectors de gasos que aniran al filtre de carbó actiu prèvia sortida final. El primer col·lector és l'instal·lat per a recollir els possibles gasos que es produeixin a la zona de deposició d'aglomerat asfàltic i donar-los sortida, el segon col·lector és el que dóna sortida als pous / piezòmetres ranurats en zona de reblert.

Analítica COVs: es realitzarà la presa de mostra en llit de carbó actiu per analitzar a laboratori COVs, tant dels punts B2 i B3 com dels dos col·lectors de gasos.

Metà superficial: al finalitzar les obres es realitzarà una campanya de lectures de metà amb un nivell de detecció de ppm en tota la superfície de l'abocador. Aquesta campanya de lectures de metà caldrà representar-la en un plànol i servirà per verificar que no hi ha sortides de metà en superfície.

ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISCOS (AQR)

Al finalitzar les obres caldrà realitzar una AQR amb totes les dades analítiques recollides durant el seguiment ambiental de les obres. Caldrà realitzar-lo segons la metodologia descrita a la Norma ASTM-E2081-00: Standard guide for risk-based corrective action):

- Fase 1: desenvolupament del model conceptual
- Fase 2: avaluació dels contaminants
- Fase 3: avaluació de l'exposició
- Fase 4: caracterització del risc
- Fase 5: avaluació o caracterització del risc ecotoxicològic
- Fase 6: anàlisi de riscos de mobilització de la contaminació
- Fase 7: conclusions i anàlisi del risc residual

SÒL ROMANENT PAVIBAR

Un cop finalitzat el moviment de terres a Pavibar, caldrà certificar que les terres que es deixen no impliquen una situació de risc no acceptable. A tal efecte, es realitzarà una campanya de sòl romanent que consistirà en:

1) Presa d'un total de 18 mostres de sòl romanent per part de l'adjudicatari. S'ha calculat el número de mostres a prendre tenint en compte la superfície i estimant una mostra per cada 400 m^2, modificant aquesta ràtio segons la proporció d'aglomerat asfàltic present a cada pila, és a dir, intensificant el número de mostres a prendre sota la pila de major proporció d'asfalt i viceversa. El desglossat de les mostres a prendre queden de la següent manera:

- Pila 1: 5 mostres
- Pila 2: 2 mostres
- Pila 3: 3 mostres
- Pila 4: 5 mostres
- Pila 5: 1 mostra
- Piles generades per a la proba pilot: 2 mostres en total

2) L'analítica a realitzar serà la següent:

- TPH's totals, olis minerals i amb discriminació de cadenes d'alifàtics i aromàtics.
- Naftalè
- Plom
- Zenc

3) En cas que hi hagi compostos que superin els valors neteja determinats per l'AQR de Pavibar:

- Naftalè: 7,9 mg/kg
- C10-C12 aromàtic: 104,9 mg/kg
- C12-C22: 29,7 mg/kg
- C22-C40: 3.252 mg/kg
- TPHs: 3.386,6 mg/kg
- Pb: 82,1 mg/kg
- Zn: 104,8 mg/kg

Caldrà realitzar una sobre-excavació de la zona i tornar a realitzar una altra presa de mostra de sòl romanent per tal de verificar que s'està per sota dels valors de neteja establerts en l'AQR de Pavibar.

INFORMES

El contractista haurà d'elaborar un informe mensual recollint les dades i avaluant-les. Al finalitzar les obres s'elaborarà un informe complert incloent l'AQR i que s'entregarà a les administracions competents per a la seva validació. Aquests informes hauran d'anar signats per un tècnic competent en la matèria, amb experiència acreditada en els treballs que es demanen.

COSTOS

Els costos per a la realització d'aquest seguiment ambiental són de 24.275€ i es troben inclosos en el pressupost de l'obra.

A continuació s'adjunta el quadre – resum del pla d'objectius específics previst.

	Paràmetres	Punts	Número de punts	Periodicitat
Aigües subterrànies:	NF: moviment terres (3 mesos)		9	Cada dos dies
	NF: resta d'obres (3 mesos)		9	Setmanal
	Cond, pH, T, O2 i Redox (mov. Terres):		9	Setmanal
	Cond, pH, T, O2 i Redox (resta d'obres):		9	Mensual
	Analítica:	ST1, ST2, ST3, ACA01, SG1, LIX1, LIX3, SG6 i SC03	9	Trimestral*
Gasos:	Estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVs:		9	Trimestral*
	Dinàmic: P, CH4, CO2, O2 i COVs:	ST1, ST2, LIX2, B2, B3, B4, ST4, ST5 i ST6	9	Al inici i final de les obres
	Estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVs:	2 colectors de gasos abans de filtre i després de filtre	3	2 mesures
	Analítica COV:	B2 i B3	2	Al inici i final de les obres
	Analítica COV:	2 colectors de gasos abans de filtre i després de filtre	3	Al final de les obres
	Campanya metà superficial	Nivell de detecció de ppm's	1	Al final de les obres
Revisió AQR	Al final de les obres		1	Al final de les obres
Sòl romanent Pavibar			18	Al acabar exc. Pavibar

Els preus inclouen informe mensual de dades i conclusions + informe final per al lliurament a les Administracions competents

*Comptant inici de les obres, al acabar el moviment de terres i al final d'obres

ANNEX Nº 10. ANNEX AMBIENTAL

ANNEX 10: ANNEX AMBIENTAL

Projecte de Restauració Ambiental del l'antic abocador "Montserrat II" a l'Àmbit del Parc de l' Alba.

Cerdanyola del Vallès, Juny de 2015

Índex

INTRODUCCIÓ

DOCUMENT 1: VERIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES I PRESCRIPCIONS DEL PDU.

1. ANTECEDENTS

1.1 Pla Director Urbanístic de delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès
2.2 Projecte d'Obres bàsiques d'urbanització del Sector parc de l'Alba del PDU de delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès.

2. AVALUACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES DETERMINACIONS AMBIENTALS DEL PDU PER PART DEL PROJECTE

2.1 Descripció de les obres

2.2 Mesures preventives, correctores i compensatòries de l'impacte ambiental definides en el PDU que són d'aplicació al projecte

2.2.1 Geomorfologia i conservació de sòls
2.2.2 Cicle de l'aigua
2.2.3 Qualitat de l'Aire (acústica, atmosfèrica i lumínica)
2.2.4 Biodiversitat, connectivitat ecològica i patrimoni natural
2.2.5 Gestió de residus i terres
2.2.6 Patrimoni arqueològic
2.2.7 Restauració de dipòsits, sòls i antigues activitats industrials

2.3 Implementació de les mesures correctores de l'impacte ambiental en el Projecte de restauració ambiental de l'antic abocador "Montserrat II" a l'àmbit del parc de l'Alba.

2.2.1 Geomorfologia i conservació de sòls
2.2.2 Cicle de l'aigua
2.2.3 Qualitat de l'Aire (acústica, atmosfèrica i lumínica)
2.2.4 Biodiversitat, connectivitat ecològica i patrimoni natural
2.2.5 Gestió de residus i terres
2.2.6 Patrimoni arqueològic
2.2.7 Restauració de dipòsits, sòls i antigues activitats industrials

3. PROCEDIMENTS DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL APLICATS AL PROJECTE

DOCUMENT 2: PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Annex : Plànols
Plànol 1: Instal·lacions generals de l'obra
Plànol 2: Biodiversitat i patrimoni natural

INTRODUCCIÓ

El Pla Director Urbanístic de delimitació i ordenació (PDU) del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, va ser aprovat definitivament pel Conseller de Territori i Sostenibilitat en data 28 d'abril de 2014.

El PDU del Centre Direccional de Cerdanyola va ser sotmès al tràmit d'avaluació ambiental de plans i programes, d' acord amb la Llei 6/2009, de 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes, el Text refós de la Llei d' Urbanisme i el Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Llei d' Urbanisme.

La Memòria Ambiental del Pla Director Urbanístic estableix les mesures correctores i compensatòries i les directrius aplicables als instruments de desenvolupament del Pla i dels projectes específics que se'n derivin. Les mesures i prescripcions que no van ser recollides directament en la pròpia ordenació, estan incloses en la normativa del PDU o hauran de ser incorporades a la gestió dels projectes i obres necessaris per al desenvolupament del Pla.

La Memòria Ambiental del PDU preveu la implementació d'un programa de seguiment ambiental per al desenvolupament del mateix, l'objectiu del qual es verificar l'aplicació i l'eficàcia de les determinacions ambientals del Pla.
A tal efecte, s' estableix la constitució d'una comissió mixta de seguiment entre la Subdirecció General d'Avaluació Ambiental i el promotor, d'acord amb allò previst a l''article 29.2 de la Llei 6/2009, la qual haurà de vetllar per la concreció i compliment del seguiment ambiental i l'aplicació de les mesures establertes en la memòria ambiental i en la Resolució a la memòria. Aquesta comissió es va constituir en data 30 de setembre de 2014, abans de l'inici dels instruments de desenvolupament i execució previstos pel Pla.

L'objectiu del present document es verificar que el **Projecte de Restauració Ambiental de l'antic abocador "Montserrat II" a l'àmbit parc de l'Alba** contempla les prescripcions específiques que s'hauran d'aplicar i controlar durant el desenvolupament de les obres, per tal de donar compliment a la normativa i prescripcions legals que són d'aplicació.

Així, els objectius concrets del present document són els següents:

1. Verificar el compliment de les determinacions ambientals del PDU per part del Projecte de Restauració Ambiental de l'antic abocador "Montserrat II" a l'àmbit parc de l'Alba.
2. Establir els mecanismes de monitorització i control de la correcta execució de les mesures correctores i compensatòries previstes en el PDU durant la fase d'execució de les obres del projecte de Restauració Ambiental de l'antic abocador "Montserrat II" a l'àmbit parc de l'Alba. Aquests mecanismes hauran de permetre:
    a. Comprovar l'eficàcia de les mesures protectores i correctores establertes i executades; i quan no es consideri satisfactòria, determinar les causes i establir les solucions adequades.
    b. Detectar, en el seu cas, impactes no previstos en l'Informe Ambiental del PDU i preveure les mesures adequades per reduir-los o eliminar-los.
    c. Verificar els estàndards de qualitat dels materials (terra, plantes, aigua, etc.) i els mitjans emprats en els projectes per a la integració ambiental de les actuacions a realitzar.
3. Descriure el tipus d'informes i la freqüència i període d'emissió, amb que cal enviar-los a la comissió mixta de seguiment ambiental del PDU.

DOCUMENT 1: VERIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES I PRESCRIPCIONS DEL PDU

1. ANTECEDENTS

1.1 El Pla Director Urbanístic de delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès

Document urbanístic	*Document ambiental*	*Informe de l'òrgan ambiental*
Pla Director Urbanístic de delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. INCASOL. Aprovat definitivament a l'Abril de 2014 pel Conseller de Territori i Sostenibilitat	**Informe de Sostenibilitat Ambiental** del Pla Director Urbanístic de delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. IGR Emap. Març 2014 **Memòria Ambiental** del Pla Director Urbanístic de delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. IGR Emap. Maig 2014	**Resolució sobre la memòria ambiental** del Pla Director Urbanístic de delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. Aprovada per la Direcció General de Polítiques Ambientals al 14 de març de 2014

Pla d' Accessos per a les obres del Centre Direccional. Octubre 2006. IGR Emap
Pla de Gestió de Terres per a les obres del Centre Direccional . Octubre 2006. IGR Emap

1.2 El Projecte d'Obres bàsiques d'urbanització del Sector Parc de l'Alba del PDU de delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès

El antecedent ambiental més immediat al present projecte és el Projecte d'obres bàsiques d'urbanització del Sector parc de l'Alba del Pla Director Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, el qual va ser aprovat definitivament pel Consell General del Consorci en el mes de març de 2015. Aquest projecte contempla en l' annex 20 les mesures generals de restauració previstes per als dipòsits controlats, abocadors, sòls contaminats i antigues activitats extractives existents en el sector; i en concret defineix de forma bàsica les actuacions de restauració ambiental previstes a l'antic abocador Montserrat II objecte del present projecte. L'annex 19 del projecte estableix els procediments de control ambiental a aplicar durant les obres de d'urbanització del Sector Parc del Alba.

2. AVALUACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES DETERMINACIONS AMBIENTALS DEL PDU PER PART DEL PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "Montserrat II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA.

2.1 Descripció de les obres

El projecte de Restauració Ambiental de l'antic abocador "Montserrat II" a l'àmbit parc de l'Alba defineix l'execució del conjunt d'actuacions que s'ha de dur a terme en l'antic abocador no controlat Montserrat II per tal que aquest àmbit pugui adquirir les condicions d'espai lliure, parcs de connectivitat (SV_3), ús a que està destinat segons el PDU. Aquestes actuacions consisteixen en realitzar:

- En primer lloc adequació topogràfica de la plataforma inferior de Montserrat II, assolint la cota topogràfica dels terrenys que l'envolten per tal d'afavorir el drenatge superficial de les aigües d'escorrentia.

- A continuació es realitza el segellat de la cubeta inferior mitjançant una secció de triple capa: la capa inferior impermeable de 90 cm d'argila (de molt baixa permeabilitat $K=10^{-9}$ m/s i alta capil·laritat) que reduirà la infiltració d'aigua cap a baix i la difusió de gasos cap amunt, una capa intermèdia constituïda per graves netes entre capes de sorra que actuaran com a filtres. Aquesta capa intermèdia te tres funcions: assegurar que la argila es mantingui saturada, drenar lateralment l'aigua que arribi per infiltració superficial, i actuar com a barrera contra la biointrusió (arrels i caus de rosegadors). La capa superior serà de sòl i servirà per allotjar les arrels de les plantes que protegiran de l'erosió.

- Creació d'una xarxa de ventilació de gasos per tal d'evacuar-los de forma controlada fins a un sistema d'extracció venturi que generarà una lleugera depressió i permetrà el tractament de l'efluent mitjançant filtres de carbó actiu.

- Recreixement dels pous de lixiviats que conformen la xarxa de control periòdic d'aigües subterrànies de l'abocador.

D'altra banda el projecte incorpora el matxuqueig i trasllat dels materials asfàltics i terrígens actualment abassegats a l'antiga planta d'aglomerat asfàltic PAVIBAR, estenent-los a sobre de la plataforma inferior de Montserrat II, sota el segellat. Un cop retirats aquests materials de l'antiga planta PAVIBAR es realitzarà una remodelació topogràfica que permetrà la instauració de vegetació natural i una millor integració paisatgística de l'àmbit.

Per últim es realitzarà una preparació del sòl i hidrosembra en els dos àmbits de treball.

Les principals activitats d'obra contemplades són: desbrossades i tala d'arbres, matxuqueig de materials abassegats a PAVIBAR, moviments de terres, execució de xarxa de ventilació passiva de gasos, recreixement de pous, execució de xarxa de drenatge de pluvials, adequació de camí de servei, estesa de terra vegetal i hidrosembres.

2.2 Mesures preventives, correctores i compensatòries definides en el PDU

D'acord amb la Memòria Ambiental, la Resolució sobre la memòria ambiental del PDU emesa per la Direcció General de Polítiques Ambientals, l'ISA i la normativa ambiental del PDU, les mesures correctores i compensatòries que preveu el PDU i que són d'aplicació al present projecte són les que s'especifiquen a continuació:

2.2.1 Geomorfologia i conservació de sòls

- Decapatge i preservació de la terra vegetal per a la seva posterior reutilització en la restauració i enjardinament. Contemplar la possibilitat de la seva adequació i millora amb adobs químics i orgànics, en cas necessari. (N.U. art. 88)
- Talussos amb pendent màxima 3H:2V, sempre d'acord amb els estudis geotècnics, de tal manera que es garanteixi la seva estabilitat a llarg termini, es previngui l' erosió es faciliti la revegetació i es limitin les pèrdues de sòl.
  Als casos on no es contempli aquest criteri (pendent talussos superior al 3H:2V), caldrà aplicat tècniques de bioenginyeria en l' estabilització i revegetació dels talussos. (N.U. art. 88)

2.2.2 Cicle de l'aigua

<u>Infiltració i protecció dels recursos hídrics:</u>

- En cas que existeixi pous dins de l'àmbit, cal establir mesures per evitar l'aprofitament incontrolat i l'afecció a l'aqüífer (segellament d'acord amb criteris Agència Catalana de l' Aigua). A banda, quan es determini i quan sigui possible, s'adequarà la situació administrativa del pou per al seu possible ús per al reg de les zones verdes públiques i/o privades. (N.U. art. 90)
- Protecció de les masses d'aigua i els espais fluvials: S'evitaran els efectes sobre les masses d'aigua subterrània derivats de la infiltració o altres fenòmens (ISA)

2.2.3 Qualitat de l'aire

<u>Atmosfèrica:</u>

És d'aplicació el *Decret 226/2006, de 23 de maig, pel qual es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis de les comarques del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat per al contaminant diòxid de nitrogen i per a les partícules en suspensió de menys de 10 micres (PM10).* (Acord GOV/82/2012). El municipi de Cerdanyola del Vallès pertany a la Zona de Qualitat de l'Aire 2 (Vallès-Baix Llobregat).

Per a qualsevol activitat cal tenir en compte el Pla d'Actuació per a la Millora del la Qualitat de l'Aire (PMQA) per a l'horitzó 2020, el qual preveu una sèrie d'actuacions generals a considerar en els municipis inclosos en les zones de protecció. En dit Pla s'especifiquen les actuacions, les mesures i els procediments que cal considerar per a tota nova activitat que s'implanti als municipis que fa referència el Decret 226/2006. (N.U. art. 100)

Són d'aplicació en el present projecte les actuacions relatives a la minimització de l'afectació atmosfèrica en l'àmbit de l'obra pública:

Actuació EL19 Inspecció de les emissions de l'obra pública

ÀMBIT OBRES PÚBLIQUES	
CODI:	EL19
TÍTOL:	**Inspecció de les emissions de l'obra pública**
DESCRIPCIÓ:	Fer inspeccions periòdiques a les obres públiques ubicades en el municipi per tal de comprovar que s'apliquen les actuacions per reduir les emissions difuses de contaminants.
INDICADORS:	Nombre d'inspeccions realitzades.
ORGANISMES IMPLICATS:	Ajuntaments de la zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric.

En relació als organismes implicats, s'entén que són els municipis quin han de vetllar pel compliment dels aspectes esmentats en la descripció, i el promotor és qui les ha de complir en l'execució de les obres.

Actuació EL21 Millorar la recollida de runes i residus de la construcció

CODI:	EL21
TÍTOL:	**Millorar la recollida de runes i residus de la construcció**
DESCRIPCIÓ:	Vigilar perquè es compleixin els terminis per a la recollida de runes i residus d'obres/rehabilitacions que poden generar pols. Promoure l'adopció de bones pràctiques en la recollida i gestió d'aquest residus en les ciutats, en particular respectant les quantitats i volums dels big bags.
INDICADORS:	Controls realitzats.
ORGANISMES IMPLICATS:	Ajuntaments de la zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric.

En relació als organismes implicats, s'entén que són els municipis quin han de vetllar pel compliment dels aspectes esmentats en la descripció, i el promotor és qui les ha de complir en l'execució de les obres.

Actuació EL22 Ambientalitzar les obres i la maquinària

CODI:	EL22
TÍTOL:	**Ambientalitzar les obres i la maquinaria**
DESCRIPCIÓ:	Dissenyar i executar les obres per minimitzar l'emissió de partícules. Des del punt de vista del disseny, cal afavorir aquelles formes constructives que indueixin a minimitzar les emissions i millorant la distribució dels usos urbans en la planificació urbanística. Pel que fa a l'execució, cal informar sobre les actuacions a seguir per tal de minimitzar les emissions dels treballs de construcció o desmuntatge de tota mena de construccions.
ORGANISMES IMPLICATS:	Ajuntaments de la zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric

En relació als organismes implicats, s'entén que són els municipis quin han de vetllar pel compliment dels aspectes esmentats en la descripció, i el promotor és qui les ha de complir en l'execució de les obres.

2.2.4 Biodiversitat, connectivitat ecològica i patrimoni natural

Condicions particulars del sistema d'espais lliures, clau SV (N.U. art. 29)

1. Els Projectes d'urbanització de les obres complementàries s'encarreguen de definir l'ordenació dels espais lliures d'ús públic, atenent a llur situació relativa dins dels sectors delimitats en aquest Pla director.
2. Els materials de pavimentació i elements urbans i enllumenat públic utilitzats han d'estar homologats per l'Ajuntament de Cerdanyola.
3. Les espècies vegetals que s'hi prevegin han de ser de baix consum hídric (aquelles que requereixen un consum màxim de reg de 150 l/m² per any).
4. S'han de preservar els HIC (Hàbitats d'Interès Comunitari) associats al torrent de Can Fatjó (dins SV2) i a la riera de Sant Cugat (dins SV1), evitant la seva destrucció o alteració.
5. Per a totes les actuacions que es realitzin en els sòls qualificats com a SV1 i en les zones contigües, degut a la proximitat o al contacte amb les masses forestals del Parc de Collserola (de dins i fora de l'àmbit del Centre Direccional), s'han de tenir en compte les mesures per prevenir la generació d'un incendi forestal, concretament aquelles que figuren al Decret 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals i al Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
6. Els sòls qualificats de sistema d'**Espais lliure. Parc Estratègic (Corredor verd)** assenyalats als plànols de qualificacions d'aquest PDU: o.2.1; o.2.2.a, o.2.2.b i o.2.2.c amb la **clau SV2,** són sòls en que el seu ús actual és agrícola, i els hi són d'aplicació les següents condicions particulars:
   - S'estableix que en aquests espais es mantindrà el caràcter agrícola actual, com a sistema més eficient per al manteniment i gestió d'aquests espais amb vocació de connectivitat territorial.
   - Es recomana potenciar un paisatge de mosaic agroforestal amb diferents estructures de vegetació, que en cas d'incendi implicarien comportaments diferents del foc en cada unitat del mosaic, i una major capacitat de control.
   - Es mantindrà en tot moment les seves condicions d'espais agraris sense admetre enjardinaments propis de sòls urbans ni modificacions de les condicions naturals que motiven la seva conservació.
7. Als sòls qualificats de sistema d'**Espais lliure (Parc de Connectivitat)** assenyalats en els plànols de qualificacions d'aquest PDU: o.2.1; o.2.2.a, o.2.2.b i o.2.2.c amb la **clau SV3,** els hi són d'aplicació les següents condicions particulars:
   - Es mantindrà preferentment el seu caràcter agroforestal en l'ordenació d'aquests espais. Per la seva situació i límits es preveu una major intensitat d'ús que en la clau SV2 Sistema d'Espai Lliure. Parc Estratègic (Corredor Verd), i per tant la proposta ha de ser coherent amb aquesta.
   - No es permetrà cap mena de construcció, a excepció de construccions relacionades amb el seu ús o amb el manteniment de les zones verdes. Aquestes edificacions tindran una alçada màxima de 3,50 metres i una ocupació inferior al 2%.
   - Els espais verds públics s'han d'ordenar prioritàriament amb elements d'urbanització propis per a l'ús al qual es destinen i que són fonamentalment: arbrat, jardineria, i el mobiliari urbà corresponent. Per a la tria d'aquests elements cal considerar els corresponents criteris de sostenibilitat ambiental, essent recomanables la implantació d'espècies vegetals autòctones o adaptades, i la utilització d'un sistema de reg degoteig.
   - El projecte d'urbanització ha de garantir la següent reserva d'aparcaments de bicicletes: 0,24 aparc / 100 m²st.

2.2.5 Gestió de terres, residus i d'altres materials de la construcció

Control dels materials i minimització de residus de la construcció:

- Als projectes d'urbanització i d'edificació és recomanable que es contempli l'ús de materials reciclats o reutilitzats, principalment els generats dins de la pròpia obra, com ara la runa i àrids procedents d'enderrocs i demolicions (després de la seva classificació, trituració i neteja) o el tot-u provinent de la demolició de paviment existent. Aquest criteri és prioritari en la realització de soleres i paviments. Així mateix, també caldria considerar la incorporació d'elements realitzats a partir de material reciclat (plàstic, vidre, neumàtic fora d'ús, àrid reciclat, escòries siderúrgiques, etc.), com ara mobiliari urbà (bancs, papereres, pilones, etc.), panells de senyalització, paviments de seguretat, elements delimitadors de parterres, peces de construcció prefabricades (llambordes, blocs, vorades, etc.) etc.
  Durant la fase d'obra, cal que es sol·liciti el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental als fabricants o subministradors de material reciclat o productes que en contenen. Aquest distintiu acredita la correcta gestió i ús del material que ha estat reciclat per a emprar-lo en els nous elements. (N.U. article 104)

- Tots els elements que continguin fusta han d'acreditar que aquesta prové d'explotacions gestionades assegurant la sostenibilitat de les actuacions per a la regeneració natural dels ecosistemes explotats (Certificat FSC Forest Stewardship Council o PEFC Programme for the Endorsement of Forest Certification). (N.U. article 104)

- Com a norma general, la selecció d'alternatives de materials i solucions constructives ha de considerar l'impacte ambiental de la totalitat del seu cicle de vida, tenint en compte el següent: (N.U. article 104)
  - valorar l'energia consumida des de l'elaboració i el transport del material, fins a la seva col·locació.
  - prioritzar els productes locals, fabricats o estrets de l'entorn proper
  - considerar la possibilitat del seu reciclatge posterior
  - els materials d'origen natural (fusta, pedra natural, terres, àrids, etc) han de provenir d'explotacions controlades, convenientment legalitzades
  - potenciar l'ús de productes amb distintiu de qualitat ambiental i altres acreditacions de gestió sostenible.

- Els projectes d'urbanització i d'edificació han d'incorporar un estudi de gestió dels residus que es preveu generar, d'acord amb el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció y gestió dels residus de construcció i demolició.
  Aquest estudi, a banda de reflectir la previsió de la generació de residus (en tipologia i volum)

i de marcar les directrius generals per a la seva correcta gestió (d'acord amb la legislació vigent), ha de reflectir també la valorització, dins i fora de les obres, dels residus generats que siguin susceptibles de ser emprats com a material (com ara àrids provinents del matxuqueig de runa o de residu petri). (N:U: article. 104)

- En els sòls ubicats en zona de verificació de diagnosi ambiental els moviments de terres associats a la urbanització i a la nova edificació s'hauran de sotmetre a vigilància ambiental (supervisió de les característiques organolèptiques dels materials a excavar i, si s'aprecien indicis d'afecció, presa de mostra per a l'anàlisi a laboratori per a la seva correcta gestió per tal de verificar la diagnosi realitzada. (N.U. article 111)

2.2.6 Patrimoni arqueològic

- Caldrà dur a terme prospeccions arqueològiques exhaustives en totes aquelles zones que puguin comportar moviments de terres, (...) En funció dels resultats d'aquestes prospeccions es podran proposar noves intervencions arqueològiques com ara sondejos o excavacions arqueològiques. (Informe del Servei d' Arqueologia i Paleontologia de 2 d'abril de 2013)

2.2.7 Restauració de dipòsits, sòls i antigues activitats industrials

Les Normes Urbanístiques del PDU estableixen en el capítol XII. Normativa d'àmbits de sòl de rebliments, dipòsits i activitat industrial extingida, concretament en l'article 111 que incorpora una fitxa específica per a cadascú dels àmbits.

1. Les "Recomanacions d'actuació" i les "Directrius del Planejament urbanístic" que figuren a les fitxes dels àmbits subjectes a estudis del subsòl en l'àmbit del Pla, tindran caràcter de recomanacions o directrius d'obligat compliment d'aquest Pla segons procedeixi, i s'incorporen a tal efecte en aquest document.
2. Té caràcter normatiu el Plànol 0.8 Afectacions i proposta d'ordenació a escala 1/4.000, de superposició de l'ordenació del Pla Director amb els àmbits subjectes a estudis de subsòl d'acord amb les fitxes, incorporades en aquests article dels àmbits següents: antics dipòsits, dipòsits controlats, rebliments incontrolats, rebliments de terres i activitats industrials extingides.

2.3 implementació de les mesures correctores de l'impacte ambiental en el Projecte de restauració ambiental de l'antic abocador "Montserrat II" a l'Àmbit del parc de l'Alba.

En el present capítol s'analitza com han estat contemplades les mesures correctores, protectores o compensatòries en el projecte

2.3.1 Geomorfologia i conservació de sòls

El projecte de restauració ambiental de l'antic abocador Montserrat II contempla remodelacions topogràfiques del terreny suaus, amb talussos de 16 % de pendent màxima a PAVIBAR i del 14 % a Montserrat II, amb estesa de terra vegetal i hidrosembra per tal d'estabilitzar-los fins que es portin a terme les obres d'urbanització de la zona verda.

El Pla de Vigilància Ambiental tipus que es troba en el Document II incorpora les mesures correctores definides en el PDU, concretament en el capítol control de terres.

2.3.2 Cicle de l'aigua

Infiltració i protecció dels recursos hídrics:

- El PVA tipus del document II incorpora les mesures de protecció dels pous o piezòmetres de control existents adients en el sentit de conservar-los, en cas que es consideri necessari, o segellar-los seguint les prescripcions de l'ACA.
- El PVA tipus del document II incorpora les mesures correctores per evitar l' afectació a les aigües subterrànies per les instal·lacions auxiliars durant l'execució de les obres: les instal.lacions auxiliars necessàries per a l'execució de les obres han de situar-se en llocs no sensibles i gestionar-se de forma adequada per tal de minimitzar els impactes sobre els diferents vectors ambientals: atmosfera, aigües, i medi natural.

Sanejament d'aigua:

- El PVA tipus del document II incorpora les mesures correctores per a la correcta gestió de les aigües residuals i altres efluents de les obres, evitant i corregint (en el seu cas) els vessaments que es puguin produir.

2.3.3 Qualitat de l'aire

Atmosfèrica

- El Pla de Vigilància Ambiental tipus que s'incorpora al document II estableix les mesures correctores a implementar durant les obres per a la correcció de l' impacte causat per l'increment de partícules en suspensió.

2.3.4 Biodiversitat, connectivitat ecològica i patrimoni natural

Condicions particulars del sistema d'espais lliures, clau SV:

- El projecte de restauració ambiental de l'antic abocador Montserrat II no defineix la urbanització de l'espai, la qual es farà en una fase posterior mitjançant el corresponent projecte complementari d'urbanització que definiran la urbanització d'aquest àmbit que s' integrarà en el corredor verd.
- Les prescripcions que fan referència a: mesures correctores per minimitzar l'afecció a les zones HIC (hàbitats d'interès comunitari) associats al torrent de Can Fatjó i mesures per prevenir la generació d'incendis forestals, han estat incorporades al Pla de Vigilància Ambiental tipus del document II.

2.3.5 Gestió de terres, residus i d'altres materials de la construcció

Control de materials i minimització de residus de la construcció

- El projecte de restauració ambiental de l'antic abocador Montserrat II contempla la valorització dels següents materials:
  - 27.909,28 m3 de material de regularització topogràfica: material asfàltic i terrigen aplegat a PAVIBAR.
  - 20.000 m3 de terres vegetals excedentàries d'altres obres del Centre Direccional.
  - 20.000 m3 d' argiles excedentàries d'altres obres del Centre Direccional.
- El Pla de vigilància ambiental tipus del document II incorpora el balanç de terres detallat del projecte el qual posa de manifest la compensació de terres realitzada. També incorpora les mesures necessàries per tal de portar a terme el control acurat de les terres de l'obra.

- El projecte de restauració ambiental de l'antic abocador Montserrat II incorpora en el seu annex 13 un estudi de gestió dels residus que es preveu generar, d'acord amb el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció y gestió dels residus de construcció i demolició. També el Pla de Vigilància Ambiental tipus del document II incorpora la prescripció d'elaborar el Pla específic de gestió de residus que estableix el RD 105/2008 abans de l'inici de les obres.
- El projecte preveu actuar en una part de les plataformes intermèdia i superior, que estan sotmeses a verificació de diagnosi ambiental (fitxa de l'àmbit en la normativa urbanística). Però l'actuació prevista no implica remoció de les terres existents, si no el seu cobriment amb la capa de segellat. En qualsevol cas, si es produís durant l'obra qualsevol remoció de terres existents en sòls ubicats en aquestes zones de verificació de diagnosi ambiental, caldrà realitzar una supervisió específica per supervisar les característiques organolèptiques dels materials a excavar, i en el cas que s'apreciïn indicis de contaminació, es prendran mostres per a la seva caracterització i valoració, tal i com ho preveu el Pla de vigilància ambiental tipus del document II.

2.3.6 Patrimoni arqueològic

- Donat que l'àmbit d'obra es tracta de dos espais degradats que han estat objecte d'excavacions i aplecs de materials, es inviable que es puguin produir troballes arqueològiques durant els moviments de terres previstos en el present projecte.

2.3.7 Restauració de dipòsits , sòls i antigues activitats industrials

El projecte de restauració ambiental de l'antic abocador Montserrat II desenvolupa les condicions de la restauració ambiental a que ha de ser sotmès l'àmbit Montserrat II segons el que estableix la fitxa normativa del PDU (veure Annex 1: Adaptació al planejament), i incorporant totes les prescripcions formulades per les administracions competents en la matèria: Agència de Residus de Catalunya i Agència catalana de l'Aigua.
El present projecte haurà de ser informat per l' ARC abans de l'inici de les obres.

3 PROCEDIMENTS DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL DEL PDU APLICATS AL PROJECTE

El present projecte inclou els mecanismes de control i verificació del compliment de les mesures ambientals previstes als PDU, així com de la seva funcionalitat:

1er. Capítol de verificació del compliment de les mesures correctores o prescripcions del PDU que li són d'aplicació.
2on. Pla de vigilància ambiental específic a aplicar durant l'execució del projecte.
3er. Establiment dels informes de seguiment ambiental de l'execució del projecte i dels indicadors concrets que haurà de subministrar:

- S'estableix a priori una periodicitat trimestral per a la generació d'aquests informes, sempre i quan les administracions competents no estableixin d'altres periodicitats.

- Caldrà redactar un informe final d'obra en el que es reculli:
    - Justificació de les mesures correctores implementades, verificant la obtenció dels permisos o autoritzacions necessaris de les administracions competents.
    - Pla de Vigilància Ambiental de l'Obra i documentació d'aprovació i control que aquest gener.;
    - Informació dels indicadors de seguiment que son d'aplicació: Volums de terres gestionades dins del sector: distingint terra vegetal, argiles i terres d'excavació. (expressat en m3 i en % sobre el total de terres gestionades); i superfície de sòl restaurat i posat a l'ús públic (un cop l'actuació estigui informada positivament per l'administració competent). Expressat en m2 restaurats i percentatge respecte al total de sòl, activitats industrials extingides o dipòsits a restaurar.

El projecte d'obra executada (*as built*) haurà de recollir en un annex aquesta documentació especificada per a l'informe final d'obra.

4art. Verificar la funcionalitat de les mesures correctores realitzades demanant la seva validació per part de les administracions competents. Amb aquest objectiu, el document d'obra realitzada (*as built*) haurà de ser informat per l'ARC.

DOCUMENT II: PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DEL PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA.

Pla de Vigilància Ambiental Tipus

Execució de les obres del Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès

Cerdanyola del Vallès

Octubre de 2014

PARCDEL'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL



Índex

Document número 1. Memòria

1. OBJECTIU
2. ABAST
3. DESCRIPCIÓ
3.1 Introducció
4. PLANS DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL (PVA)
4.1 Contingut del Pla de Vigilància Ambiental
4.2 Revisió del PVA
4.3 Tancament del PVA
4.4 Aspectes ambientals
4.5 Control operacional. Seguiment i control
4.6 Actualització i compliment dels requisits legals aplicables a les obres
4.7 Verificació del compliment normatiu i del sistema de gestió
4.8 No conformitats i accions correctores
4.9 Registres a aportar a l'assistència tècnica de les obres
5. INSPECIONS DEL SISTEMA I AUDITORIES
5.1 Inspeccions de seguiment
5.2 Auditories

Document número 2.Annexos

Annex 1: Acta d'aprovació

Annex 2: Manual pel seguiment del compliment normatiu ambiental

Annex 3: Punts d'inspecció i assaig

Annex 4: Informe de No Conformitat/Informe d'Acció Correctora/Informe d'Acció Preventiva

Annex 5: Certificat de compliment del Pla de Vigilància Ambiental

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL TIPUS. EXECUCIÓ D'OBRA

Document 1: MEMORIA

1. OBJECTIU

Establir la sistemàtica que el Consorci segueix per a l'elaboració dels Plans de vigilància Ambiental durant les obres de construcció del Pla Director Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, Sector Parc de l' Alba.

2. ABAST

Els projectes constructius o executius d'obra civil encarregats pel Consorci del Centre Direccional de Cerdanyola.

3. DESCRIPCIÓ

3.1. INTRODUCCIÓ

Es farà el seguiment i control de la gestió ambiental de totes les obres atenent a:

- El sistema de gestió ambiental del contractista
- Els requisits normatius aplicables
- Altres requeriments que es considerin

Totes les obres seguiran el procediment de Gestió i vigilància ambiental establert pel Consorci i disposaran de la seva documentació específica (procediments, registres, instruccions, etc) que formarà part del Pla ambiental de l'obra en particular.

Per tal d'assegurar el compliment de totes les feines les constructores hauran de redactar un Pla de Vigilància Ambiental. En l'apartat següent es proposa el contingut del Pla de Vigilància Ambiental (PVA) a complir pel contractista.

El contractista adjudicatari redactarà, abans de la signatura del contracte, el Pla de Vigilància ambiental d'execució d'obra.

El Director d'Obra, i en el seu cas el Director Ambiental de l'obra, revisaran i aprovaran el Pla de vigilància ambiental, signant l'"Acta d'aprovació del Pla de vigilància ambiental d'execució d'obra", i posteriorment ho faran arribar al Consorci.

El director d'obra, i en el seu cas el Director ambiental, seran els responsables de supervisar la seva correcta aplicació durant l'execució de l'obra.

El Consorci guardarà aquest Pla de vigilància ambiental amb la documentació contractual de l'obra.

L' *as built* o document d'obra executada haurà de recollir en l'annex ambiental tota la documentació generada pel PVA, bàsicament: última versió del PVA aprovat durant la execució de l'obra, acta d'aprovació del PVA, Plans específics, tancaments de no conformitats, fitxes control maquinària, fitxes control balanços de terres i fitxes gestió de residus.

4. PLANS DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL (PVA)

L' objectiu és establir el sistema de gestió per a l'elaboració, implantació, seguiment i control dels Plans Ambientals de les obres, amb el propòsit de:

- Assegurar que s'eliminen o minimitzen els possibles impactes ambientals que es desprenguin de les activitats a realitzar a l'obra.
- Facilitar els treballs a executar optant com a sistemàtica les millors pràctiques conegudes de bona gestió ambiental de l'obra.
- Preveure les possibles situacions de risc ambiental causades per accidents o altres causes i disposar d'instruccions per reaccionar de la millor manera possible davant d'aquestes situacions.
- Assegurar que es compleixen els objectius establerts, segons els terminis previstos.

4.1. CONTINGUT DEL PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

El contractista haurà d'aportar un pla de medi ambient de l'obra. Es proposa que contingui la següent informació:

I. *Acta d'aprovació del pla de medi ambient:* S'adjuntarà l' imprès de l'annex 1, a complimentar pel director d'obra, i en el seu cas el director ambiental, mitjançant el qual es donarà aprovació al pla de vigilància ambiental d'execució d'obra presentat pel contractista.

II. *Control de versions del pla:* En el pla de vigilància ambiental es preveurà un apartat per tal que el contractista porti el control de les modificacions d'aquest, ja siguin totals o parcials. Es farà una breu descripció de les modificacions i s'indicaran les dates d'aquestes.

III. *Responsabilitats i organigrama de l'obra*: S'haurà d'introduir l'organigrama de l'obra definint les responsabilitats ambientals .

IV. *Breu descripció de l'obra i plànols*

V. *Requisits legals aplicables*: s'adjuntarà un registre amb els requisits legals aplicables a cada obra. Es podrà adjuntar qualsevol altre document, informe, esborrany o avantprojecte de legislació ambiental que es consideri necessari. Així com els permisos de caire ambiental que s'hagin tramitat.

VI. *Seguiment de la normativa ambiental del PDU, de les mesures establertes en la Memòria Ambiental i en la Resolució a la memòria ambiental del PDU* S'adjuntarà un seguiment exhaustiu de mesures correctores i/o protectores que es recullen en la

normativa ambiental del PDU, en la Memòria Ambiental de l'ISA i en la Resolució a la Memòria Ambiental del PDU de 14 de març de 2014 formulada per la D.G. de Polítiques Ambientals del DTiS, mitjançant una taula resum a la que es recullin:

- Les mesures correctores i/o protectores prescrites en els documents abans esmentats, les quals es troben recollides i agrupades per vectors ambientals en el Document I :Verificació del compliment de les mesures correctores i prescripcions del PDU del present annex, concretament en els capítol 2.2 Mesures preventives, correctores i compensatòries de l'impacte ambiental definides en el PDU que són d'aplicació al projecte.
- La identificació dels requisits legals ambientals aplicables (si s'escau)
- La justificació de les mesures preses a nivell de projecte per donar compliment a les prescripcions ambientals del PDU.
- La referència del programa de punts d'inspecció (PPI, veure punt X i annex 3 del PVA tipus) en el que es recullen les inspeccions per fer el seguiment del compliment de les mesures relatives a l'execució de l'obra, i a les que s'haurà afegir la validació final que es realitzarà per comprovar el compliment de les mesures concretes relatives al disseny definit en el projecte.

VII. *Identificació i valoració d'aspectes ambientals*: Identificació i avaluació dels aspectes ambientals concrets afectats per l'execució del projecte. (Veure apartat 4.4- Aspectes ambientals)

VIII. *Objectius i programa de gestió ambiental aplicable a l'obra*: com a resultat de l'avaluació dels aspectes ambientals s'establiran els objectius ambientals específics per a cada obra que quedaran documentats en el *Pla de Vigilància Ambiental de l'Obra.* S'efectuarà el seguiment dels objectius i fites per tal de conèixer el grau de compliment d'aquests. Aquest seguiment es farà a través d'indicadors ambientals (Veure apartat 4.4).

IX. *Procediments generals i plans específics de l'obra*: que hauran de descriure les actuacions pel que fa als diferents aspectes ambientals de l'obra (veure apartat 4.4 i 4.5).

Els procediments generals partiran de les diferents activitats de cada obra (per exemple: implantació de l'obra, moviments de terres, execució d'estructures....etc), en els que es descriurà en què consisteix aquesta activitat i es relacionaran els aspectes ambientals que s'hi veuran afectats. En tractar-se d'un document d'abans de l'inici de l'obra, tan sols caldrà indicar de manera general les mesures preventives i correctores que es prendran durant el transcurs de l'activitat. Caldrà relacionar-hi els Plans específics vinculats amb els vectors ambientals afectats i el contingut mínim que hauran de contenir en el moment de redactar-los (veure capítol 4.5).

Exemple:
Procediment general/Activitat: Moviments de terres
Vectors ambientals identificats: terres, atmosfera (pols), accessos
Plans Específics relacionats:
Pla de gestió de terres (segons Pla global de terres del Pla Parcial)
Pla de qualitat atmosfèrica (control de pols)
Pla d'accessos (segons Pla global d'accessos del Pla Parcial)

Els plans específics són documents que la constructora haurà de redactar posteriorment al PVA, i abans de l'inici de les diferents activitats de l'obra que tinguin repercussions a nivell ambiental. Aquests documents hauran de recollir les particularitats de cada obra. A continuació es llisten alguns dels Plans específics que caldrà redactar (en funció de la tipologia d'obra).

- Pla de terres (d'acord amb el Pla global de terres)
- Pla d'accessos l'obra (d'acord amb el Pla global d' accessos)
- Ocupacions temporals. Instal.lacions auxiliars de l'obres
- Pla de Gestió de residus (aplicació RD 105/2008)
- Prevenció d'incendis forestals (aplicació decret 64/1995)
- Pla d'actuacions arqueològiques
- Ús i consum de recursos naturals: materials, productes, energia.
- Flux d'aigües: abastament, captació i abocament de residuals.
- Emissions atmosfèriques (aplicació Decret 152/2007)
- Acústica
- Contaminació lumínica
- Afecció a espècies vegetals
- Afecció a la fauna

En algun casos concrets pot ser més operatiu o necessari l' elaboració de Plans específics on s'integrin les actuacions previstes als diferents aspectes ambientals afectats en una actuació d'obra concreta.

Exemple:

Activitat: Execució d'una estructura de permeabilitat sobre un torrent

Vectors ambientals identificats: Aigües (superficials i subterrànies), vegetació, fauna, atmosfera (pols) i accessos.

Pla específic de mesures correctores i/o protectores per a l'execució del viaducte V-A1.1.

En aquests documents s'haurà de desenvolupar el contingut mínim que prèviament s'haurà indicat als procediments del PVA i que es pot veure a l'apartat 4.4.

X. *Punts d'inspecció i control* punts de inspecció i de control per garantir el compliment normatiu i del sistema de gestió ambiental. Per tal d'efectuar el seguiment del compliment del sistema de gestió ambiental de l'obra i especialment de la normativa ambiental vigent definida, fora dels criteris establerts en el PDU i PVA, es complimentaran els PPI's (veure annex 3) que es basaran en els criteris de rebuig i acceptació definits en el document **Manual pel seguiment del compliment normatiu ambiental a les obres** (annex 2).

Aquests PPI's seran un resum del seguiment setmanal del compliment normatiu ambiental de l'obra atenent als següents aspectes:

1. Gestió d'efluents líquids, entrada i sortida d'aigües
2. Residus
3. Vessaments i abocaments al sòl.
4. Terres sobrants
5. Terres de préstecs
6. Terres vegetals
7. Emissions atmosfèriques
8. Sorolls
9. Incendis
10. Vegetació
11. Fauna
12. Altres

Aquest document podrà modificar-se seguint les necessitats de l'obra o a criteri del director de l'obra, o en el seu cas del director ambiental de l'obra (DAO).

Els requeriments establerts pel PDU, la Memòria Ambiental del PDU, la Resolució a la Memòria Ambiental del PDU de 14 de març de 2014 formulada per la D.G. de Polítiques Ambientals del DTiS, el Pla de Vigilància Ambiental global o altres requeriments ambientals específics de l'obra podran incorporar-se dins el registre de PPI's.

XI. *Registres ambientals*: s'haurà d'adjuntar els registres derivats del sistema de gestió ambiental quina responsabilitat sigui del contractista i relacionats amb el diferents aspectes ambientals (veure apartat 4.5-Control Operacional).

XII. *Formació i Instruccions aplicables:* es justificarà la formació ambiental del personal a l'obra i s'adjuntarà les instruccions de treball que afectin a l'obra.

XIII. *Comunicacions:* comunicacions internes i externes rebudes a l'obra, així com una còpia de les emeses. Es portarà un registre de queixes i es farà el seguiment.

XIV. *No conformitats, accions correctores i accions preventives:* Qualsevol No Conformitat que s'obri seguirà l'establert en l'apartat 5- No conformitats i accions correctores.

XV. *Equips de mesura*: s'haurà de controlar la calibració dels equips de mesura que s'utilitzin per verificar i controlar els aspectes ambientals.

XVI. *Pla d'emergència:* en aquest punt s'annexarà el Plans d'emergència ambiental i capacitat de resposta.

XVII. *Altres:* altres documents de l'obra amb incidència ambiental com ara els fulls de seguretat de productes, resultats d'auditories i altres inspeccions, etc.

L'índex definitiu del document serà acordat i aprovat per la DO i en el seu cas la DAO i amb el vist-i-plau del Consorci del Centre Direccional de Cerdanyola.

4.2. REVISIÓ DEL PVA

Es faran actualitzacions del PVA o els Plans específics sempre que procedeixi. El seguiment i compliment del Pla de Vigilància Ambiental es farà a través dels punts d'inspecció i control i de les auditories periòdiques. Si d'aquesta revisió es detectés algun incompliment del sistema s'aixecarà una No Conformitat.

4.3. TANCAMENT DEL PVA

El tancament del PVA tindrà lloc quan s'acabi l'obra. S'efectuarà una auditoria de tancament d'obra que es concretarà en un certificat de compliment de les prescripcions del PVA signat pel Cap d'Obra, la DO , i en el seu cas la DAO .

4.4. ASPECTES AMBIENTALS

Per a la identificació i valoració dels aspectes ambientals de les obres es consideraran les situació normal, anormal o d'emergència.

En aquest anàlisi es tindran en consideració els següents aspectes o d'altres que esd puguin veure afectats per l'obra:

- Control de terres
- Control d'accessos
- Emissions atmosfèriques
- Afectació aigües subterrànies i superficials
- Afecció a espècies vegetals
- Afectació a espècies animals
- Generació de sorolls
- Control dels residus generats
- Consum d'energia
- Consum de materials d'obra
- Contaminació de la ocupació i contaminació de sòls
- Afecció a la població
- Control de les operacions dels subcontractistes
- Control arqueològic
- Altres

Un aspecte significatiu haurà de portar associat un objectiu per disminuir l'impacte generat o bé, quan no sigui possible, un sistema de control operacional que permeti controlar les repercussions ambientals de l'activitat.

Per a la definició dels objectius i fites ambientals quedaran recollits en el **Pla de Vigilància Ambiental** de l'obra i haurà de tenir en compte:

- Els aspectes ambientals significatius obtinguts de l'avaluació d'aspectes ambientals de l'obra.
- Requisits legals que afectin a les activitats desenvolupades.
- La millora contínua i la prevenció de la contaminació
- Opinió de les parts interessades.
- Viabilitat tècnica i econòmica.
- Opcions tecnològiques econòmicament viables
- Noves activitats o impactes que pugui generar l'activitat.

Els objectius ambientals seran quantificables, sempre que sigui possible.

4.5. CONTROL OPERACIONAL. SEGUIMENT I CONTROL

Es descriurà un sistema per al control de les operacions que puguin tenir repercussions en els diferents vectors ambientals.

També s'inclouran els sistemes de control i mesura necessaris per assegurar el compliment de la legislació aplicable i d'altres requisits establerts.

El contractista inclourà el seguiment i control dels aspectes significatius o específics que indiqui el Consorci dins la seva gestió ambiental.

Previ a l'inici de les diferents activitats de l'obra, el contractista presentarà els anomenats Plans Específics, per a cada un dels aspectes ambientals (apartat 4.4) que es vegi afectat. En aquests plans s'indicaran les mesures correctores que es prendran per a evitar afectacions ambientals.

El sistema proposat proporcionarà balanços del consum energètic, del consum d'aigua i de la contaminació acústica, així com de el seguiment a les obres de totes les mesures ambientals d'aplicació, disponibles tant per la DO, la DAO com pel contractista de la obra.

A continuació s'indiquen les principals consideracions a tenir en compte per a cada aspecte ambiental que caldrà incorporar als procediments generals i més endavant detallar als plans específics:

4.5.1. Control de terres

Durant l'execució de l'obra caldrà dur un control detallat del balanç de terres. Aquest control es portarà a terme mitjançant un Pla específic de gestió de terres que estarà integrat i seguirà les directrius del Pla Global de terres de les obres del Consorci.

PAVIBAR		EXCAVACIÓ	TERRAPLÉ
MATERIAL A REUTILITZAR DINTRE DE L'OBRA	m3		
Total terres existents a PAVIBAR	**15.622,49**		
Terres que es queden a PAVIBAR	8.987,50	8.987,50	8.987,50
Terres que es traslladen a Motserrat II	6.634,99		6.634,99
Material matxucat existent a PAVIBAR que es trasllada a Montserrat II	**27.909,28**		27.909,28
	(esponjament mat. Matxucat)		346,00

MONTSERRAT II			
MATERIAL RESTAURACIÓ ABOCADOR	m3		
Material matxucat procedent de PAVIBAR (inclòs esponjament)	**28.255,28**	28.255,28	
Total terraplé	**16.217,92**		
Terres provinents de PAVIBAR	6.634,99	6.634,99	
Terres provinents d'aplecs Consorci	1.075,23	1.075,23	1.075,23
Terres excavades en plataforma intermèdia	8.506,70	8.506,70	8.506,70
Argiles provinents d'aplecs Consorci	**18.245,16**	18.245,16	18.245,16
Sorres de prèstec exterior	**6.081,72**		6.081,72
Gravetes de prèstec exterior	**3.040,86**		3.040,86
Graves reciclades de prèstec exterior	**4.054,48**		4.054,48
CAMÍ LATERAL	m3		
Terraplé amb terres aplecs Consorci	**17.587,50**	17.587,50	17.587,50
Terres vegetals (s'aparten i es tornen a recol.locar)	5.321,79	5.321,79	5.321,79
		94.614,15	107.791,21

MATERIAL DE PRÈSTEC EXTERIOR	13.177,06

Les principals directrius a seguir seran les següents:

1. Seleccionar els materials de préstec de terres o afins en activitats extractives legalitzades.

2. Fer el decapatge de la terra vegetal de les obres d'urbanització garantint el seu manteniment durant les obres.

3. Mantenir adequadament de les terres durant la construcció, o els abassegaments de compensació de fases. (Pla de gestió de terres)

4. Utilitzar les terres excedents vegetals, (i d'altres terres d'excavació) per a la millora dels espais lliures i especialment per a les restauracions d'espais degradats dins de 'obra, inicialment, i en el cas d' excedents es reservaran per restauracions importants per a la continuïtat del corredor central.

5. Establir les condicions de geometria de talussos per minimitzar pèrdues de sòl que estableix el PDU.

6. Establir un pla de control de sediments per evitar l'arrossegament de terres als cursos existents.

7. El seguiment del balanç de terres es farà mensualment.

8. La DO, i la DAO en el seu cas, conjuntament amb el Consorci del CD de Cerdanyola, aprovaran els destins de terres excedentàries de les obres, procurant el seu reaprofitament en l'àmbit de les obres del Pla.

9. Queda prohibit l'abocament indiscriminat.

10. Les restes produïdes durant la construcció no podran utilitzar-se com a material de replè sense autorització de la direcció de les obres.

11. *Durant el moviments de terres, quan sigui d'aplicació en sòls ubicats en zona de verificació de diagnosi ambiental, caldrà preveure una vigilància ambiental específica per supervisar les característiques organolèptiques dels materials a excavar, i en el cas que s'apreciïn indicis de contaminació, es prendran mostres per a la seva caracterització i valoració.*

4.5.2 Control d'accessos

Abans de l'inici de les obres, caldrà realitzar una planificació concreta dels accessos a utilitzar, una previsió de zona d'ocupació que inclogui les instal.lacions auxiliars de l'obra.

Caldrà:

1. Abans de l'inici de les obres es definirà i senyalitzarà les vies de penetració a les obres, concretant les mesures correctores a aplicar: senyalitzacions límit velocitat, control de pols, control d'aportació de fang a les carreteres adjacents, ... (Pla d'accessos)

2. Incorporar en la planificació de les obres de la impossibilitat d'accedir a les obres a través del corredor central de Can Fatjó, excepte en els casos d'obres dins aquest àmbit, on sempre s'utilitzaran camins existents.

3. Establir una planificació acurada de l'obra i dels seus accessos per evitar afeccions innecessàries.

4.5.3 Control de les emissions atmosfèriques

Les activitats que generen contaminació atmosfèrica (emissions de gasos, pols, incendis, etc.) seran bàsicament per transport de materials, ús de maquinària, obertura de carrers, etc.

Per controlar que les activitats generin el menor impacte possible s'hauran de dur a terme les següents pautes:

- Revisar periòdicament la combustió i l'emissió de gasos de la maquinària i vehicles d'empresa a través de les ITV. Cada vehicle haurà de portar la documentació de l'última revisió. Serà responsabilitat del conductor habitual el seu compliment.
- La maquinària que treballa l'exterior i que s'utilitzen a les obres hauran de passar les corresponents revisions sobre el control de les emissions atmosfèriques per una Entitat

Acreditada per la Generalitat de Catalunya o Administració competent (disposar de certificat CE).

En el cas que aquesta maquinària sigui de lloguer a empreses externes, el contractista caldrà que asseguri que es compleixen els permisos reglamentaris, sol·licitant al subcontractista o proveïdor la documentació pertinent.

Emissió de partícules de pols: En carrers o zones de circulació de maquinària es regarà la zona amb la freqüència. Aquesta activitat està relacionada amb el Pla Específic d'instal.lacions auxiliars d'obra i el Pla d'accessos. Caldrà aplicar les mesures correctores previstes al *Decret 226/2006, pel que es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis ... per a les partícules en suspensió.*

Emissió de partícules per incendis: Abans d'iniciar una obra, caldrà disposar de tot l'equip necessari per a l'extinció d'incendis, així com dels telèfons dels serveis contra incendis més propers. Estarà completament prohibit encendre focs a les obres.

Aquelles activitats que puguin generar espurnes o d'altres fonts de calor hauran de dur-se a terme el més lluny possible de zones verdes o amb vegetació.

Tota aquella activitat que pugui provocar un incendi no s'hauria de fer en dies de vents forts o quan el risc d'incendi sigui elevat.

4.5.4 Afectació a les aigües subterrànies i superficials

Durant l'execució de l'obra caldrà realitzar el control d'aquelles actuacions que puguin comportar una afectació a les aigües subterrànies i superficials de l'àmbit.

Les principals directrius a seguir seran les següents:

1. *Preservar el pous o piezòmetres de control existents, o, en el cas de segellar-.los seguir les recomanacions de l'ACA.*
2. *Ubicació i gestió de les intal.lacions auxiliars d'obra acurada per evitar afeccions a les aigües subterrànies o superficials.*
3. *En aquells àmbits on sigui d'aplicació caldrà controlar les cotes d'excavació per evitar l'afectació a les aigües subterrànies en zones properes a antics rebliments o abocadors.*
4. *Qualsevol actuació que afecti al DPH haurà de ser prèviament autoritzat per l'ACA.*

Operacions que generen consum d'aigua

Totes aquelles activitats que generin un consum d'aigua de xarxa o per captació d'aigües superficials o subterrànies hauran de disposar de les corresponents llicències o permisos.

El contractista haurà de portar un control del consum d'aigua. Caldrà omplir un Registre de Control del consum de recursos.

Gestió d'aigües residuals

Totes les obres que generin i aboquin aigües residuals hauran de disposar del corresponent permís d'abocament i/o connexió a xarxa de sanejament, atorgat per l'Administració competent.

Els límits d'abocament que s'estipuli en el corresponent permís haurà de figurar com a requisits legal de l'obra i per tant s'haurà d'enregistrar en el seu respectiu registre i serà un punt d'inspecció i control.

Les aigües residuals que superin els límits establerts per l'Administració, hauran de ser sotmeses a un procés de depuració. El contractista serà responsable d'obtenir i aplicar els sistemes de tractament i filtrat o depuració necessaris abans del seu abocament.

Si els permisos d'abocament o de connexió que atorgui l'Administració corresponent estableixen uns límits màxims de concentració de contaminants, s'hauran de realitzar periòdicament anàlisis de les aigües residuals per assegurar el seu compliment. La periodicitat d'aquestes analítiques dependrà de la periodicitat establerta en el permís de connexió o en cas contrari, s'establirà en funció al termini d'execució de les obres (mínim un vegada o cada 3 mesos).

Els criteris bàsics de comportament ambiental, quan a la gestió i prevenció de la contaminació de les aigües residuals, que s'estableixen i que els respectius responsables de les obres hauran de complir i fer complir són:

- Queda totalment prohibit l'abocament de qualsevol tipus de substància a les aigües residuals que pugui generar un nivell de contaminació superior a l'autoritzat.
- Les aigües procedents de sanitaris es connectaran directament a la xarxa de sanejament o a foses sèptiques, en aquest cas, es gestionaran amb empreses especialitzades.
- La resta d'aigües residuals que generin l'activitat seran conduïdes a la xarxa de sanejament sempre i quan es disposi del corresponent permís d'abocament o de connexió a la xarxa de sanejament.

4.5.5 Control sobre l'afectació a les espècies vegetals

Caldrà aplicar les mesures protectores i correctores adients per minimitzar l'afectació a les espècies o comunitats vegetals d'interès. Aquesta mesura de control es especialment important en les obres que es desenvolupin en el corredor verd, i que poden afectar a comunitats classificades com a hàbitat d'interès comunitari (torrent de Can Fatjó) i algun peu de roure monumental que caldria preservar.

Durant les revegetacions, es sol·licitarà en el viver de subministrament el passaport fitosanitari per a totes les espècie vegetal que així ho requereixin.

4.5.6 Control sobre l'afectació a les espècies animals

Durant l'execució de les obres serà necessari aplicar aquelles mesures correctores que es considerin adients per minimitzar l'afectació a la fauna present en l'àmbit. En concret s'aplicarà aquest criteri quan es planifiquin els treballs d'obra com desbrossades o tales que puguin afectar espècies d'interès. S'evitaran els treballs nocturns, especialment en l'àmbit del corredor verd.

4.5.7 Control de la generació de sorolls

Les activitats que generen sorolls es concentren bàsicament en: transport de materials, ús i manteniment de maquinària, etc.

Per controlar que les activitats generin el menor impacte possible s'hauran de dur a terme les següents pautes:

- Totes les activitats de les obres s'hauran de dur a terme dins les franges horàries que estipuli l'Ajuntament. En el cas de necessitar treballar fora de l'horari establert, caldrà sol·licitar un permís a l'Administració implicada.
- La maquinaria que treballa a l'exterior, sigui o no propietat del contractista, haurà de disposar del marcatge CE.

4.5.8 Control dels residus generats

Abans de l'inici de l'obra s'elaborarà i aprovarà el Pla específic de gestió de residus, seguint el RD 105/2008 i l'Estudi de gestió de residus del projecte.

Els residus que es generen es classificaran segons indica el Catàleg Europeu de Residus.

<u>Emmagatzematge de residus</u>

Els residus que siguin classificats com especials/perillosos podran, com a màxim, romandre 6 mesos (excepte si es concedeix una pròrroga per part de l'Administració corresponen) a les instal·lacions o a l'obra. En el termini màxim de 6 mesos hauran de ser gestionats per un Gestor autoritzat. El termini màxim per als residus no especials és de 2 anys.

Els contenidors de residus especials/perillosos s'hauran d'emmagatzemar en una àrea que compleixi les següents condicions:

- Els contenidors es col·locaran en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra i es prendran les mesures que previnguin vessaments accidentals.
- Hauran d'estar protegits de les inclemències meteorològiques (pluja, etc.). Per exemple: s'utilitzaran envasos tancats, amb tapa i s'ubicaran sota terrat.
- Els contenidors portaran una etiqueta identificativa no inferior a 10 x 10 cm, en la que s'especifiqui el nom i dades del productor del residus, el tipus de residus (nom i codi CER), la data de generació i el logotip de risc ambiental.

<u>Gestió de residus</u>

Es proposa com a metodologia a seguir per a la correcta gestió i tractament de residus:

- Tots els residus han de ser identificats.
- El contractista ha de proporcionar els contenidors que permetin l'emmagatzematge dels residus i serà el responsable que els residus es col·loquin al contenidor corresponent.
- Les zones d'abassegament i emmagatzematge (tan en obres com en instal·lacions fixes del contractista) se situaran dins dels límits físics de l'obra i no afectaran a vies públiques a excepció de què es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent. Per a la localització de la zona es tindrà en compte aquelles zones on hi hagi el mínim impacte visual i mínima generació de pols.
- Els residus líquids especials/perillosos han d'estar ubicats en una zona amb cubetes de retenció per evitar contaminació a sòl o de les aigües residuals. Aquest principi també s'aplicarà als productes químics tòxics o contaminants que s'emmagatzemin a les dependències o zones de treball de l'empresa.
- Els contenidors dels residus especials/perillosos no han d'estar en contacte directe amb el terra.
- Una vegada estiguin plens els contenidors o abans dels sis mesos, els residus especials/perillosos hauran de ser gestionat per un transportista i gestor autoritzat per la l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).
- Per a residus no especials es destinaran contenidors de gran capacitat de manera que es faciliti el dipòsit. Tanmateix, sempre que sigui possible, tots els residus que puguin ser valoritzats (material d'origen petri, plàstics, paper/cartró, vidre, metalls, fustes, etc.) seguiran una recollida selectiva. Els residus no especials, seran gestionats per un transportista i gestor autoritzat per l'ARC .

- El contractista d'obra es responsable de la correcta manipulació i gestió dels residus a les seves obres.
- El contractista d'obra haurà de comprovar que el transportista que recull els residus està autoritzat per l'ARC i posteriorment complimentarà el Full de seguiment o itinerant, segons s'escaigui, de cada residus.
- Es disposarà de tota la documentació administrativa necessària segons normativa vigent per la correcta gestió de residus i formarà part de la documentació de l'obra.

Mentre duri l'obra, els residus generats per les activitats dels subcontratistes seran o bé gestionats per ells mateixos o bé dipositats en els contenidors facilitats pel contractista, en aquest cas el contractista es farà càrrec de la seva gestió.

Quan les empreses subcontractades efectuïn directament la gestió dels residus es sol·licitarà la documentació que acrediti la correcta gestió .

Control de la gestió de residus

El seguiment i verificació de la correcta gestió dels residus es farà a través dels punts d'inspecció i control definits. En cas de detectar un incompliment en la gestió o emmagatzematge dels residus es procedirà a obrir una No Conformitat.

S'omplirà un registre de control de residus generats. A les obres, aquest registre haurà de formar part de la documentació de l'obra i per tant estarà inclòs com un document del Pla de Vigilància Ambiental.

4.5.9 Control de les operacions que generen consum d'energia

S'haurà de portar un control sobre els consums d'electricitat i combustible de la maquinaria i equips, així com de les instal·lacions i oficines. Sempre que sigui possible, s'hauran d'aplicar sistemes de reducció del consum d'energia. Caldrà omplir un registre de Control del consum de recursos.

4.5.10 Control del Consum de materials

Com a pràctica habitual, tots els productes consumits hauran d'estar correctament emmagatzemats. Els materials d'obra, sempre que sigui possible, hauran d'estar sota cobert per evitar les inclemències meteorològiques, pèrdues i deteriorament de productes.

Tots els productes que estiguin identificats com a perillosos, abrasius, inflamables, etc, s'hauran d'ubicar sota cobert i emmagatzemats en compartiments independents per tal d'evitar riscos ambientals. A més, a les zones d'emmagatzematge, tant a peu d'obra com al magatzem estaran disponibles les corresponents Fitxes de seguretat. S'hauran de condicionar la zona d'emmagatzematge i manipulació segons les especificacions de les Fitxes. L'incompliment d'aquests requisits podrà generar una No Conformitat del sistema.

4.5.11 Control de la contaminació i ocupació de sòls

Per tal d'evitar possibles contaminacions de sòls, totes les operacions que poden generar un abocament a sòls, tant de substàncies líquides com sòlides, hauran de seguir l'estipulat en el Sistema de Gestió Mediambiental.

Per norma general totes les operacions de manteniment de maquinaria (canvi d'olis, líquids de maquinària, neteja de la maquinària, etc.) hauran de dur-se a terme en tallers mecànics externs. Si en un cas excepcional es portés a terme dins de les obres s'hauria de fer sobre superfícies impermeabilitzada i amb recollida de líquids.

El contractista de l'obra guardarà com a registre de l'obra la documentació que evidenciï que els tallers extern, tant de la maquinaria pròpia com la del subcontractista, gestionen correctament els seus residus.

Les zones de treball de les obres s'hauran de netejar diàriament per tal d'evitar que hi quedin resten dels materials de les obres. Es realitzaran inspeccions per verificar el compliment d'aquesta pauta i en el cas de detectar incompliments s'haurà d'obrir una No Conformitat.

Es localitzaran les instal·lacions auxiliars de les obres d'urbanització en aquelles zones menys sensibles, excloent els terrenys al·luvials de la riera de Sant Cugat i els altres cursos d'aigua dins de l'àmbit.

4.5.12 Control sobre l'afecció a la població

Es consideraran tots aquells aspectes que afectin a la població com a conseqüència de l'execució de l'obra, com pot ser: pols i altres emissions, sorolls i vibracions, males olors, tall de carrers o vies de circulació, talls temporals de subministraments elèctrics, aigua o comunicacions, etc. Es dissenyarà un sistema de comunicació a la població veïna o més afectada d'acord amb l'Ajuntament.

Es portarà un registre de queixes i es farà el seu seguiment i tancament un cop resolta.

4.5.13 Control de les operacions realitzades per subcontractistes

Els contractistes o proveïdors que treballin pel contractista hauran de ser coneixedors dels criteris ambientals sota els que treballa l'empresa contractista a l'obra i hauran de complir-los.

4.5.14 Control arqueològic

Es farà un programa de seguiment dels rebaixos i documentació de les restes arqueològiques que puguin aparèixer. Aquests treballs es portaran a terme per una empresa acreditada i en coordinació amb el Servei de Patrimoni Arqueològic de l'Ajuntament de Cerdanyola.

4.6 ACTUALITZACIÓ I COMPLIMENT DELS REQUISITS LEGALS APLICABLES A LES OBRES

La legislació ambiental que pugui afectar a cada obra serà aquella que tracti sobre els vectors ambientals sobre els que incideixen els treballs que es realitzin. També s'hauran de considerar les instal·lacions fixes del contractista d'obra (magatzems, oficines, etc).

Es farà l'actualització dels registres amb la incorporació de la nova legislació de forma periòdica. Quan una nova normativa impliqui la modificació o aplicació de nous requisits legals es procedirà també a la revisió del compliment de la legislació segons el procediment corresponent. També es procedirà a la revisió i modificació dels procediments i registres que es vegin afectats.

4.7 VERIFICACIÓ DEL COMPLIMENT NORMATIU I DEL SISTEMA DE GESTIÓ

S'establiran uns **punts d'inspecció i control** (PPI's) per tal de verificar el compliment normatiu i del sistema de Gestió.

El contractista haurà d'aportar els PPI's i complimentar-los amb la periodicitat que pertoqui.

Els conceptes generals que es proposa en el registre són els mencionats en l'apartat *4.5-Control operacional, seguiment i control*, i en concret:

- Aspecte ambiental a controlar
- Descripció del punt de control i inspecció
- Assaig o inspecció, i
- En cas de ser un assaig, número d'assaigs necessaris
- Freqüència del control
- Responsable del control
- Criteris d'acceptació o rebuig

Els aspectes ambientals que es consideraran en el control i inspecció seran:

- Emissions a l' atmosfera
- Abocaments d'aigües residuals
- Consum d'aigua
- Consum de recursos naturals/energètics
- Gestió de residus
- Sorolls i vibracions
- Afectació aigües superficials i subterrànies
- Afeccions a la vegetació i la fauna
- Afeccions a la població
- Ocupació i contaminació de sòls
- Altres

L'incompliment d'algun d'aquests punts requerirà l'obertura d'una no conformitat.

El registre dels punts de inspecció i control s'efectuarà per cada obra de forma específica i caldrà prèvia aprovació.

4.8 NO CONFORMITATS I ACCIONS CORRECTORES

Si es detecten disconformitats o desviacions sobre els resultats esperats o les pròpies activitats de la gestió, amb independència de solucionar amb accions de contingència l'esmentada no conformitat, caldrà documentar en el document de Informe de no conformitat.

En base als continguts de la descripció de l'acció, s'analitzarà les causes arrel que han provocat la no conformitat (real, si ja s'ha produït) o potencial (si es sospita que es pot produir). D'acord al resultat de l'esmentat anàlisi i després d'haver assignat la no conformitat es determinarà si s'escau activar alguna acció:

- Acció correctora (AC) sobre no conformitats reals
- Acció preventiva (AP) sobre no conformitats potencials

4.9 REGISTRES A APORTAR A LA DIRECCIÓ D'OBRA EN LES OBRES

La documentació mínima a aportar a la Direcció d'Obra o en el seu cas, a l'assistència tècnica per part del contractista de la obra serà la següent:

- Pla de vigilància Ambiental i Plans Específics
- Permisos
- Documentació administrativa de la correcta gestió de les terres. Registre de la gestió terres (segons quadre adjunt a continuació). Còpia dels vals de transport i certificats d'acceptació de les terres al seu destí, així com certificats de pedrera legalitzada en el cas dels préstecs.

GESTIÓ DE TERRES (terres vegetals, argiles i terres d'excavació)									
Aplecs temporals									
Tipus material aplegat	Identificació del terreny (parcel·la, etc.)	Autorització del propietari (Sí/No)	Plànol (Sí/No)	En ús/desús	Capacitat total	Quantitats			Observacions
						Mes	Quantitat mensual	Total acumulat	

Aplecs definitius a l'obra											
Tipus material aplegat	Identificació del terreny (parcel·la, etc.)	Autorització (Sí/No)			Plànol (Sí/No)	En ús/desús	Capacitat total	Quantitats			Observacions
		Projecte	Propietari	Ajuntament DMA Consorci				Mes	Quantitat mensual	Total acumulat	
Altres obres											
Tipus material	Receptor	Obra			Document d'acceptació de terres per part del receptor (amb quantitats)			Quantitats			Observacions
								Mes	Quantitat mensual	Total acumulat	
Altres destins											
Tipus material	Destí				Autorització corresponent			Quantitats			Observacions
								Mes	***Quantitat mensual***	***Total acumulat***	
GESTIÓ DE PRÉSTECS											
Material	Origen				Autorització corresponent (legalització de cantera, acord amb cedent, etc.)			Quantitats			Observacions
								Mes	*Quantitat mensual*	*Total acumulat*	

- Documentació administrativa de la correcta gestió de residus. Registre de la gestió de residus. Còpia de fulls de seguiment i fulls de seguiment itinerant quan es generin, fitxes d'acceptació, alta com a productor de residus, declaració de residus, etc. Caldrà complimentar el següent quadre:

GESTIÓ DE RESIDUS											
Residu	Origen	Quantitat	Codi residu	Data d'inici emmagatze-matge	Data cessió	Transportista	Codi transportista	Matrícula del vehicle	Gestor	Codi gestor	Núm. albarà o full de seguiment

- Maquinària, equips i vehicles: llistat de maquinaria (registre de la maquinària a l'obra), còpia de ITV, certificats CE, calibracions i altres inspeccions efectuades.

Màquina	Identificació (núm. Sèrie/bastidor/matrícula)	Empresa propietària	Any fabricació	Requereix	Disposa de	Data última	Data propera	Data inici	Data finalitz.
				CE	ITV	CE	ITV	revisió	revisió	treballs obra	treballs obra

- Abastament d'aigua: permisos de connexió a la xarxa quan es faci, i periòdicament els consums d'aigua. Analítiques efectuades.
- Abocament d'aigua residual: permís de connexió a la xarxa/permís d'abocament a llera, analítiques efectuades
- Electricitat: consums elèctrics segons lectura o factura quan n'hi hagi.
- Combustible: consums mensuals de combustibles per tipologies
- Punts de inspecció i control efectuats pel contractista (annex 2 i 3)
- Comunicacions externes rebudes, queixes
- No conformitats, accions correctores i preventives (annex 4)
- Comunicats d'emergència
- Altres que es considerin

5 INSPECCIONS I AUDITORIES DEL SISTEMA

5.1 INSPECCIONS DE SEGUIMENT

S'efectuaran inspeccions setmanals de les obres mitjançant el registre de PPI o punts d'inspecció. La no conformitat en algun d'aquests aspectes generarà la obertura d'una no conformitat per part de la l'assistència Tècnica que serà comunicada al contractista.

Els aspectes a inspeccionar:

- Sistema de gestió ambiental
- Terres i accessos
- Emissions a l'atmosfera
- Abocaments d'aigües residuals
- Consum d'aigua
- Consum de recursos naturals/energètics
- Gestió de residus
- Sorolls i vibracions
- Emissions atmosfèrica
- Sols
- Afecció sobre la vegetació
- Afecció sobre la població
- Altres

Es proposa com a camps del registre de PPI els següents:

- Aspecte ambiental a controlar
- Descripció del punt de control i inspecció
- Assaig o inspecció i
- En cas de ser un assaig, número d'assajos necessaris
- Freqüència del control
- Responsable del control
- Criteris d'acceptació o rebuig
- Normativa o requeriment al que fa referència
- Altres

En el cas de detectar-ne un incompliment es col·locarà un NC (no conforme) en la casella corresponent. Un incompliment requerirà l'obertura d'una no conformitat.

El registre dels Punts de inspecció i control s'efectuarà per les instal·lacions fixes del contractista (per exemple magatzem) i per cada obra de forma específica.

A l'annex núm. 3 s'adjunta un llistat de punts d'inspecció i control.

5.2 AUDITORIES

S'efectuaran auditories periòdiques del sistema de gestió, diferenciant-se en dues tipologies:

- Auditories de seguiment: auditories que s'efectuaran durant l'execució de l'obra. La periodicitat d'aquestes s'establirà per cada cas i en funció de la durada de l'obra, conjuntament amb l'Àrea de Medi Ambient del Consorci Aquestes auditories implicaran també a les instal·lacions fixes del contractista d'obra. Així es verificarà:
    - Revisió documental: que es disposa de tota la documentació requerida i és correcte
    - Visita de l'obra/instal·lacions: revisió del compliment de tots els requeriments ambientals en quan a: restitució de zones afectades, abocaments d'aigües residuals, consum d'aigua, consum de recursos naturals/energètics, gestió de residus, sorolls i vibracions, emissions atmosfèrica, sols, actuacions sobre la vegetació i la fauna, altres.
- Auditoria de final d'obra: quan s'hagi finalitzat una obra, s'efectuarà una auditoria per verificar que les condicions de tancament són correctes. Així es verificarà:

  a) Revisió documental: que es disposa de tota la documentació requerida a l'obra i és correcte.

  Abans de la recepció de l'Obra el contractista redactarà un certificat de comunicació del cap d'obra a la Direcció d'Obra o Direcció Ambiental d'Obra, de la finalització de les obres i del tancament del PVA (no conformitats), en el que s'hi farà constar el següent:

  1er. Es donen per finalitzades les mesures correctores d'impacte ambiental previstes en fase d'obra.

  2on. L'obra s'ha executat seguint el PMA aprovat inicialment. L'empresa constructora ha realitzat totes les accions correctores contemplades pel tancament de les no conformitats obertes durant les obres.

  3er. Que s'han finalitzat tots els acabats de final d'obra (s'han restituit les zones ocupades)

  b)Visita de l'obra: revisió del compliment de tots els requeriments ambiental de l'obra en quan a: restitució d'àrees afectades, abocaments d'aigües residuals, consum de recursos naturals/energètics, gestió de residus, sorolls i vibracions, emissions atmosfèrica, actuacions sobre la vegetació i la fauna, sols, altres.

5.2.1 Anàlisi dels resultats de les auditories

L'Auditor o equip auditor entregaran l'informe a l'àrea de Medi Ambient del Consorci pel seu anàlisi conjunt amb aquesta entitat i la Direcció d'obra.

El responsable de l'obra auditada activarà les no conformitats i accions Correctives que correspongui, en base als criteris generales del procediment i serà directament el Responsable/ coordinador de les mateixes.

La Direcció ambiental d'obra efectuarà un seguiment de la correcta i completa activació de les Accions Correctores previstes i de la seva eficàcia i tancament, donant compte així mateix a l'Àrea de Medi Ambient del Consorci, mitjançant les reunions periòdiques que s'estableixin.

L'informe d'auditoria formarà part de la documentació de l'obra.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL TIPUS. EXECUCIÓ D'OBRA

Document núm. 2: ANNEXOS

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL TIPUS. EXECUCIÓ D'OBRA

Annex núm. 1: Acta d'aprovació

EMPRESA:

OBRA:

Una vegada examinat el Pla de Vigilància Ambiental elaborat per l'empresa constructora.....per a l'execució de l'obra.....el Director de l'Obra i el Director Ambiental de l'obra donen la seva aprovació al Pla, de conformitat amb la legislació ambiental aplicable i de conformitat amb el Sistema de Gestió Ambiental adoptat. Després de comprovar que el seu contingut s'ajusta a la normativa ambiental del PDU, la Memòria Ambiental del PDU i la Resolució sobre la Memòria ambiental del PDU aprovada per la DG Polítiques Ambientals el 14 de març de 2014, i a les prescripcions fixades al marc normatiu aplicable.

La empresa constructora haurà d'actualitzar el pla aprovat en el supòsits següents: Primer, sempre que siguin d'aplicació a l'obra noves prescripcions legals. Segon, quan es produeixin canvis en l'organigrama de responsabilitats ambientals de l'obra. Tercer, en cas de modificacions puntuals en la definició de l'obra.

A Cerdanyola del Vallès, el ..... de ..... de 201_

Signatura:

El Director Ambiental de l'Obra

Signatura:

El Director d'Obra

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL TIPUS. EXECUCIÓ D'OBRA

Annex núm. 2: Full pel seguiment del compliment normatiu ambiental

CONTRACTISTA:

CLAU/PUNT D'OBRA	INCIDÈNCIA	NC DAO	NC CONTR	Any 1												Any 2											
				Mes				Mes				Mes				Mes				Mes				Mes			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL TIPUS. EXECUCIÓ D'OBRA

Annex núm. 3: Punts d'inspecció i assaig

Control	normativa	altres	Criteris acceptació/rebuig
1. GESTIÓ DELS EFLUENTS			
1.1. Documentació general		SGA ISO 14001	Aprovació del pla específic per la DO. Verificar del seu compliment i actualització.
1.2. Xarxa drenatge i clavegueram	-Llei 6/1999 d'ordenació, gestió i tributació d'aigua		Permisos i autoritzacions Funcionalitat
1.3. Captació d'aigua	-Real Decret legislatiu 1/2001 pel que s'aprova el text refós de la Llei d'aigües		*A Xarxa municipal*: Permís de connexió a la xarxa *A riu o aqüifer*: Permís de captació a ACA *De pou propietari privat*: contracte amb propietari, permís de legalització del pou per part de ACA. Verificar que no es sobrepassen els volums màxims del permís
1.4. Abocament aigües residuals	-Decret 328/1988 de normes de protecció en matèria de procediment en relació a diversos aqüifers de Catalunya		*A llera*: sol·licitar permís a ACA *A xarxa clavegueram municipal*: sol·licitar permís a l'ajuntament
1.5. Analítica d'aigües residuals	-Llei 5/1990 d'infraestructures hidràuliques de Catalunya. -Decret 130/2003 (abocaments a mar)		Demanar una analítica amb periodicitat segons demana el permís otorgat/DIA. En cas contrari mínim dos a l'any. Presa de mostra adequada i refrigerada fins el laboratori Laboratori homologat per l'administració competent
1.6. Seguiment dels paràmetres d'abocament d'aigua residual	Real Decret 849/1986 pel que s'aprova el RDPH		*Abocament a llera*: Compliment dels paràmetres límits indicats en el permís donat per ACA *Abocament a xarxa de clavegueram*: compliment dels paràmetres indicats en el permís o la normativa municipal
1.7. No afectació als aqüífers. Establir xarxes de control de l'evolució dels nivells piezomètrics i de la qualitat de l'aigua.			*Seguiment de la evolució del nivell piezomètric de qualitat (variació). Seguiment adeuat a cada cas.*
1.8 No afectació de les lleres en l'àmbit			*Localitzar les instal·lacions auxiliars fora dels terrenys al·luvials de les rieres i torrents de la zona* *Evitar envaïment directe o indirecte de les lleres* *Establir un pla de control de sediments per evitar arrossegaments de terres als cursos existents* *Permisos en cas d'actuació en DPH*

Control	normativa	Altres	Criteris acceptació/rebuig
2. RESIDUS			
2.1. Documentació general	Decret 1/1997 de 7 de gener sobre disposició dels residus en dipòsits controlats	SGA ISO 14001	Aprovació del pla específic. Verificar el seu compliment i actualització. Una empresa contractista - un codi de productor de residus.
2.2. Emmagatzematge de residus especials	-Llei 6/1993 de 15 juliol, reguladora dels residus		Emmagatzemats en zona definida (punt net) amb sistema de retenció vessaments, tapats hermèticament i sota cobert. No hi ha barreja d'altres residus. La data d'emmagatzematge no supera els 6 mesos.
2.3. Emmagatzematge de residus no especials	-Decret 34/1996 de 9 de gener pels que s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya i modificació (Decret 92/1999).		Existeixen els contenidors específics en a zona definida (punt net). No hi ha barreja d'altres residus . la data d'emmagatzematge no supera els 2 anys.
2.4. Etiquetatge de contenidors	-Decret 93/1999 de 6 abril, sobre procediments de gestió de residus		Residus Especials: Tots els contenidors etiquetats: identificació del productor/adreça i telèfon/nom i codi del residu/pictograma risc/data emmagatzematge. Etiquetatge correcte i en lloc visible.
	-Decret 161/2001 de 12 juny, regulador de runes i altres residus construcció (modificació -Decret		Residus no especials: Tots els contenidors etiquetats: productor/adreça i telèfon/ nom i codi del residu. Etiquetatge correcte i en lloc visible.
2.5. Gestors i transportistes estan autoritzats per ARC.	-Ordre de 6 setembre 1988 sobre prescripcions en tractament i eliminació d'olis usats i Ordre 28 de		Gestors/transport amb codi de gestor i transportista (inclosos els dels subcontractistes).
2.6. Documentació administrativa de la gestió	-Real Decret 105/2008 reguladora de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		Gestió adequada es disposa de la documentació administrativa corresponent inclosa subcontractistes (fulls de seguiment, etc).
2.7. Control de vessaments	-Real decret 833/1988 i Real Decret 952/1997 (residus tòxics i perillosos)		Els residus es col·loquen dins en els contenidors específics. No es deixen residus fora. No hi ha vessaments.
	-Real Decret 106/2008 sobre piles i acumuladors i gestió ambiental dels residus		Cal que es disposi d'un sac d'absorvent propera a la zona d'emmagatzematge de residus.
	-decret 396/2006 sobre la millora de finques rústiques		En cas de vessament cal netejar i restaurar la zona afectada. Les terres contaminades es tractaran com a residus especials.
	- ordenances municipals		Els contenidors plens s'han de retirar el més ràpid possible per evitar acumulació de residus al voltant del contenidor.

Control	normativa	Altres	Criteris acceptació/rebuig
3. VESSAMENTS/ABOCAMENTS			
3.1 Documentació			Establir plans específics durant els obres per evitar els abocaments incontrolats
3.2. Control de vessaments en el emmagatzematge de residus	- Real Decret 9/2005 d'activitats potencialment contaminades del sòl i criteris i estàndards per declaració de sòl contaminat		Els residus especials emmagatzemats en els talls d'obra hauran d'estar com a mínim en contenidors/bidons tancats i hermètics i sobre zona impermeable.
3.3. Control de vessaments en grups electrògens	- Llei 8/2007 de sols		Els grups electrògens han de disposar de sistema de retenció de vessaments
	-Llei 5/1981 sobre desplaçament legislatiu en matèria d'evacuació i tractament d'aigües residuals.		En cas de vessament cal netejar utilitzant l'absorbent si cal i restaurar la zona afectada. Les terres contaminades i absorbent brut es tractaran com a residus especials. En cas de vessament cal netejar utilitzant l'absorbent si cal i restaurar la zona afectada. Les terres contaminades es tractaran com a residus especials.
3.4. Parc de maquinaria	-Real Decret 849/1986 pel que s'aprova el RDPH		Si hi ha manteniment de maquinaria dins de l'obra, s'habilitarà una zona que haurà de ser impermeable, disposar de sistema de retenció per evitar vessaments accidentals.
3.5. Manteniment de maquinaria en el tall d'obra			Canvis d'oli amb sistema de retenció per evitar vessaments accidentals. Seguiment del punt 2
3.6. Neteja de canaletes de formigoneres			Em zona habilitada dins de l'obra per aquest fi. Senyalitzada i impermeabilitzada. El residu generat es podrà reaprofitarà a l'obra o es tractarà segons el punt 2.
3.7. Control dels vessament d'aigües residuals contaminades a xarxa o llera			

4. MOVIMENTS DE TERRES			
4.1. Documentació		SGA	El contractista ha d'aportar • Pla específic integrat al Pla de gestió de terres del sector. Aprovació DO.
4.2 Control del destí de les terres sobrants			Destí de les terres sobrants aprovat per la DO/DAO
4.4. Permisos	-Decret 1/1997 de 7 de gener sobre disposició dels residus en dipòsits controlats. -Real decret 1481/2001 que regula la eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador -Real Decret 9/2005 d'activitats potencialment contaminades del sòl i criteris i estàndards per declaració de sòl contaminat -Llei 8/2007 de sols		*Abocador*: Permís o autorització de la DMAH *Millores de finques*:autorització OGAU si > 10.000 m3 o permís de l'ajuntament si </= 10.000 m3 *Altres obres*: acceptació per escrit de l'obra destí Compromisos/acords amb propietaris de finques.
4.5. Seguiment arqueològic	- Decret 78/2002 Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic		Fer un programa de seguiment dels rebaixos i documentació de les restes que apareguin en cas que no ho estiguin.
4.6. Seguiment de possibles contaminacions de sòl.	- Real Decret 9/2005 d'activitats potencialment contaminades del sòl i criteris i estàndards per declaració de sòl contaminat		En detectar-ne possibles contaminacions caldrà prendre mostra per anàlisis complert de terres. La gestió posterior de les terres serà d'adequada en funció dels resultats de la caracterització. Important en zones de verificació de diagnosi ambiental.
4.7. Abassegament de terres netes	- Llei 8/2007 de sòls		*Dins de l'obra*: apilament en zona delimitada (segons s'indica en el Pla específic) *Abassegament temporal fora de l'obra*: no en zona policia ni en llera. Verificació de que no es sobrepassen els límits perimetrals, alçades, pendents de talussos i volums fixats. Acord escrit amb el propietari.

Control		normativa	Altres	Criteris acceptació/rebuig
				Les característiques de l'abassegament compleix el pla específic. Zones d'abassegament delimitades i en àrees definides. Alçades dels apilaments. No s'han barrejat altres materials o residus
				Escombrar i/o fer ruixats amb aigua amb la periodicitat necessària per evitar núvols de pols
				Mantenir adequadament les terres durant la construcció
4.8 Control de les condicions de geometria de talussos				La geometria dels talussos ha de garantir pèrdues de sòl que assegurin l'estabilitat dels vessants definits a llarg termini.

5. TERRES DE PRÉSTECS				
5.1. Documentació				Projecte tècnic del préstec • Si és una altra obra: carta de cessió per part de l'obra • Si és explotació: autorització de la DMAH
5.2. Abassegaments				Les característiques de l'abassegament compleix el Pla específic: zones d'abassegament delimitades i en àrees determinades. Alçades dels apilaments. No s'han barrejat altres productes o residus
				Escombrar i/o aspirar i/o fer ruixats amb aigua amb periodicitat necessariaper evitar núvols de pols

6. TERRES VEGETALS				
6.1. Documentació				Pla específic gestió terres Elaborat pel contractista i aprovat per la DO
6.2. Abassegaments				*Dins de l'obra*: Apilament en zona delimitada (segons s'indica en el Pla específic). *Abassegaments temporals fora de l'obra*: acord per escrit amb els propietaris. Verificació que no es sobrepassen els límits, alçades dels apilaments, pendents de talussos i volums fixats.
				Les característiques de l'abassegament compleix el Pla específic: zones d'abassegament delimitades i en àrees determinades. Alçades dels apilaments no superior a 4m. No s'accepten abassegament en cordons per part de DMAH. No barrejats amb altres productes o residus
				Escombrar i/o fer ruixats amb aigua amb periodicitat necessaria per evitar núvols de pols
				Analítica i tractaments adicionals quan es consideri

7. EMISSIONS ATMOSFÈRIQUES				

7.1. Documentació general	Decret 152/2007 DGQA: Criteris ambientals a aplicar en l'execució d'obres públiques	SGA ISO 14001	Aprovació del pla específic. Verificar el seu compliment i actualització
7.2. Certificat CE maquinaria			Tota la maquinaria d'obra ha de disposar de certificat CE vigent on estigui relacionada la directiva comunitaria de sorolls
7.3. ITV de vehicles			Tots els vehicles han de disposar de ITV vigent
7.4. Emissions de pols, PM10	Decret 226/2006 de declaració de zones de protecció especial i Decret 156/2007 d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire Llei 34/2007 de qualitat de l'aire i protecció atmosfèrica Ordenança municipal		Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire. El Departament de Medi Ambient i Habitatge ha preparat un formulari per tal de facilitar la tasca (de moment per obres de GISA).
			Limitar la velocitat de circulació per interior obra a 20 km/h i a 40 km/h en el tram entre la obra i la via de la xarxa bàsica.
			Escombrar i/o aspirar i/o fer ruixats amb aigua amb periodicitat necessariaper evitar núvols de pols.
			Cobrir completament els materials pulvurulents transportats per vehicles i camions amb lones o amb mesures d'eficàcia similar.
			Instal·lar sistemes de neteja de vehicles, especialment per les rodes.
7.5. Apilaments de materials pulverulents			Magatzem en zones a sotavent respecte el vent dominant.
			Instal·lar sistemes físics per evitar la dispersió de contaminants
			Emmagatzemar materials fins en sitges
7.6. Operacions de càrrega i descàrrega i/o manipulació de materials pulverulents			Alçada dels apilaments no superiors als dels sistemes físics instal·lat.
			Instal·lar sistemes per minimitzar l'emissió de partícules (aspiració localitzada de pols, ruixats, o similar)
			Instal·lació de sistemes de captació de partícules en càrrega i descàrrega de materials pulverulents
7.7. Equips pel transport i tractament de materials pulverulents			Els tamisos, garbells, classificadores, cintes transportadores, elevadors de material, punts de transferència i dispositius similars han de ser tancats.
7.8. Control de pols i neteja de l'obra			Reg periòdic de l'àmbit de l'obra. Netejat els accessos de l'obra que han de mantenir-se en tot moment nets.
7.9. Control càrrega/ lones camions			Tots els camions que transporten materials que poden originar pols han d'anar tapats.
8. SOROLLS			
8.1. Documentació general	-Real decret 245/1989 de determinació i limitació de potència acústica admissible de determinat material i maquinaria per construcció i talladores de gespa	SGA ISO 14001	Aprovació del pla específic. Verificar el seu compliment i actualització
8.2. Nivells sonors: emissions sonores i horaris laborals	- Real Decret 1513/2005, de desenvolupament de la Llei 37/2003 del soroll -Decret 156/2007 d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire		Complir els horaris establerts en permisos i legislació vigent. Si es sobrepassen els horaris establerts cal el permís de l'ajuntament.
8.3. Nivells sonors	- Real Decret 1513/2005 de soroll -Real Decret 1367/2007 de desenvolupament de la Llei 37/2003 de soroll - Ordenança municipal		Mesures acústiques quan pertoqui. Compliment de nivells límits d'emissions. Anàlisi de les queixes - Comissió de seguiment acústica.
9. ACCESSOS			

9.1 Vies de penetració a les obres			Comprovar que les vies de penetració a les obres estiguin correctament senyalitzades
			Incorporar en la planificació de les obres, la impossibilitat d'accedir a les obres a través del corredor central de Can Fatjó, excepte en casos d'obres dins d'aquest àmbit, on sempre s'utilitzaran camins existents.
			Establir una planificació acurada de l'obra i dels seus accessos per evitar afeccions innecessàries.

Taula resum de permisos que cal sol·licitar al contractista:

La taula següent mostra de forma resumida els permisos a que poden estar subjecte les obres agrupats i quan cal que siguin aportats a les DAO.

ASPECTE AMBIENTAL	QUAN	PERMÍS
ASPECTES GENERALS	Abans de la implantació	Aprovació prèvia del Pla d'Ocupacions i accessos Si les oficines estan fora del recinte d'obra cal comunicació ambiental.
CAPTACIÓ D'AIGUA	Abans de la captació	*De Xarxa municipal*: Permís de connexió a la xarxa a l'empresa subministradora *De pou propietari privat*: contracte amb propietari, permís de legalització del pou per part de ACA. Verificar que no es sobrepassen els volums màxims del permís De pou propietari privat: contracte amb propietari, permís de legalització del pou per part de ACA.
ABOCAMENT D'AIGUA RESIDUAL	Abans de l'abocament	*A riu*: sol·licitar permís a ACA *A xarxa clavegueram municipal*: sol·licitar permís a l'ajuntament
ABASSEGAMENT DE TERRES DE L'OBRA	Abans del moviment de terres	*Aprovació prèvia del Pla de gestió de terres.* *Abassegaments temporals fora de l'obra en terrenys exteriors al Parc del Alba*: acord per escrit amb els propietaris.
DESTÍ TERRES SOBRANTS FORA DE L'OBRA	Abans de l'abocament	*Aprovació prèvia del Pla de gestió de terres* *Abocador*: Permís o autorització de la DMAH *Millores de finques*:autorització OGAU si volum > 10.000 m3 o permís de l'ajuntament si volum </= 10.000 m3 *Altres obres*: acceptació per escrit de l'obra destí
TERRES DE PRÉSTEC	Abans de l'aportació	*Si és una altra obra*: carta de cessió per part de l'obra *Si és una explotació*: autorització de la DMAH
SOROLL	Abans de l'activitat	Permís per sobrepassar l'horari de treball definit per l'ajuntament Certificats CE de maquinaria ITV de vehicles Si s'instal·la una grua: Permís de instal·lació de grua En cas de voladura: permís de voladures
ENCENDRE FOC	Abans de l'activitat	*Comunicació de crema al Departament Agricultura, Pesca, Alimentació i Medi Natural*
RESIDUS	Abans retirada	*Aprovació prèvia del Pla de gestió de residus* *Amiant*: permisos i projecte de retirada aprovat per l'administració competent segons indica la normativa de seguretat. Empresa RERA

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL TIPUS. EXECUCIÓ D'OBRA

Annex núm. 4: Informe de No Conformitat//Informe d'Acció Correctora/Informe d'Acció Preventiva

Logo empresa	INFORME DE NO CONFORMITAT	Codi intern obra Data obertura:

ACTIVITAT :

ÀREA EMISSORA:

NO CONFORMITAT detectada en :

Descripció :

Abast :

Signatura:

Anàlisis / Causa probable:

Signatura Responsable Ambiental	Signatura cap d'obra	Signatura DAO	Signatura DO

Solució Adoptada :

Signatura:

Data:

APROVACIÓ :

Data Tancament de la NO CONFORMITAT

Signatures dels Responsables Tancament

Logo empresa	INFORME DE NO CONFORMITAT		Codi intern obra Data obertura:
Responsable Ambiental	Cap d'obra	Direcció Ambiental Obra	Direcció Obra

Logo empresa	INFORME ACCIÓ PREVENTIVA	Codi intern d'obra data d'obertura:

ÀREA : **CODI:**

ACCIÓ PREVENTIVA: **Nº:**

Fonts d'informació:

Raons de l'acció preventiva:

Acció preventiva:

Documents o activitats afectades:

Control d' implantació:

Data de tancament:

APROVACIÓ RESPONSABLE MEDI AMBIENT	APROVACIÓ CAP D'OBRA	APROVACIÓ DIRECCIÓ AMBIENTAL D'OBRA/DIRECCIÓ D'OBRA

Logo empresa	INFORME ACCIÓ CORRECTORA	Codi intern d'obra data obertura:

ACCIÓ CORRECTORA: **Nº:**

INFORME DE NO CONFORMITAT: **Nº:**

Causes de la no conformitat:

Acció correctora:

Procediment o activitats afectades:

Control de l'eficàcia de l'acció:

Data tancament:

APROVACIÓ RESPONSABLE MEDI AMBIENT	APROVACIÓ CAP D'OBRA	APROVACIÓ DIRECCIÓ AMBIENTAL D'OBRA/DIRECCIÓ D'OBRA

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL TIPUS. EXECUCIÓ D'OBRA

Annex núm. 5: Certificat de compliment del Pla de Vigilància Ambiental

EMPRESA DO EMPRESA DAO CONSTRUCTORA

Obra:

ASSUMPTE: Certificat de final d'obra de compliment del PVA i prescripcions ambientals del PDU.

En data.... l'empresa constructora.....comunica la finalització de les obres contemplades al projecte.

Es dóna per finalitzat el sistema de gestió ambiental implantat per l'empresa constructora. El Pla de vigilància ambiental s'ha executat correctament. A data d'avui les no conformitats obertes durant les obres estan totes tancades i amb les accions correctores executades.

Les obres s'han executat seguint les prescripcions establertes pel PVA del projecte, en concret pel que fa a les mesures correctores:

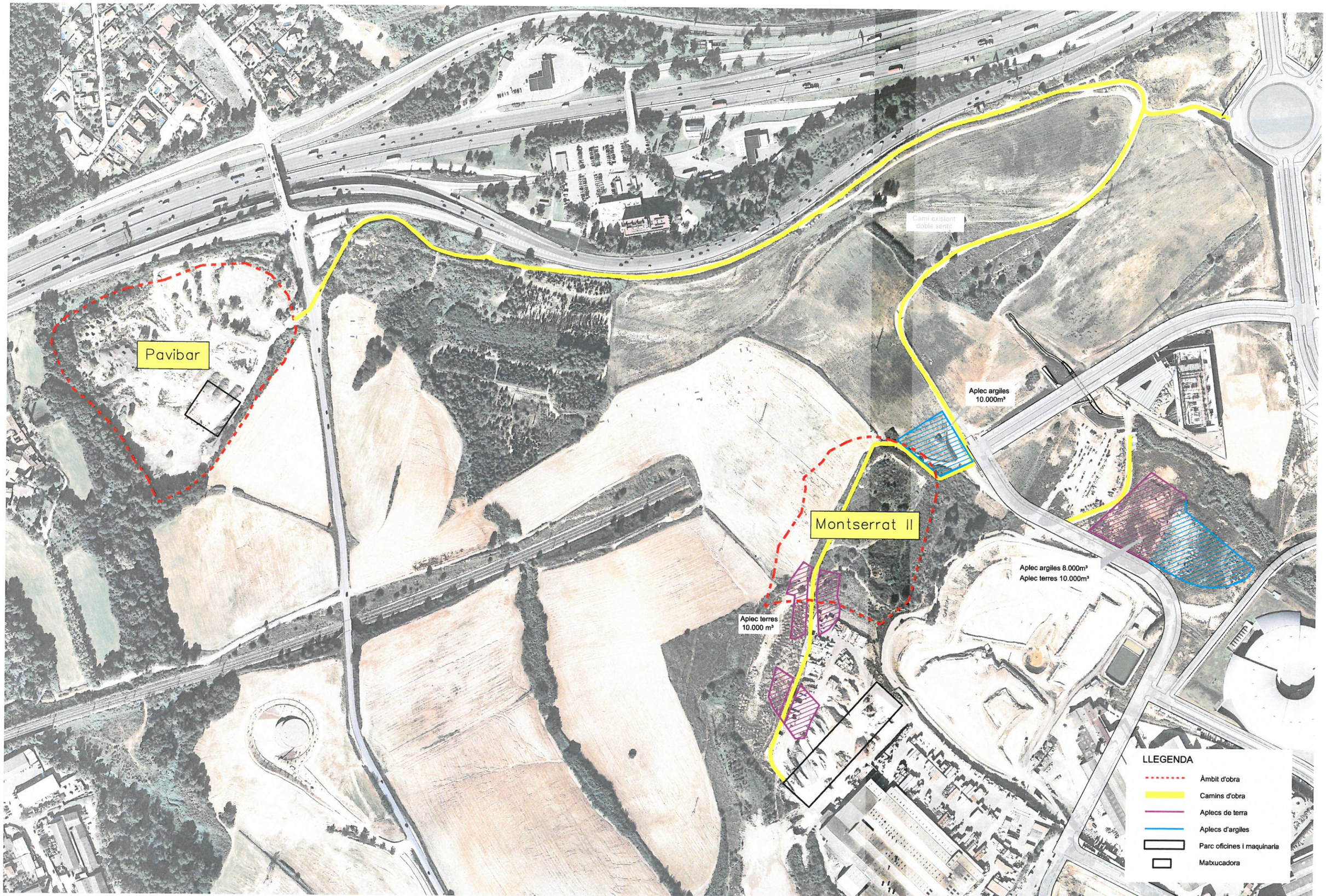
- **Balanç global de terres:** s'ha complert les previsions del Pla específic de terres, aplegant les terres excedentàries per a la seva posterior reutilització en els llocs i en les condicions previstes. En concret resten aplegats _m3 terra vegetal, _m3 argiles i _m3 terres de regularització.
- **Desguassos de pluvials**: s'han executat _ desguassos de pluvials a llera amb el pretractament ..... aprovat per l'ACA.
- **Revegetacions i plantacions**: S'han recuperat totes les ocupacions temporals i permanents mitjançant la restitució de sòl fèrtil, sembra i revegetació. S'han executat les plantacions previstes en projecte.
- **Passos de fauna**: S'han executat _ estructures de permeabilitat previstes en projecte. S'han aplicat les mesures de condicionament necessàries per a l' ús mixt de l'estructura i en els llocs de creuament amb espais fluvials.
- **Ambienta acústic:** L'explotació de l'obra no suposa actualment un augment dels nivells de soroll que faci recomanable adoptar mesures addicionals per protegir els receptors.

En visita d'obra es confirma que s'han finalitzat tots els treballs contemplats en la llista d'acabats ambientals de finalització de l'obra.

Per tot això certifiquem que l'obra s'ha executat d'acord amb l'establert al PVA i a les prescripcions del PDU del Centre Direccional de Cerdanyola. Sector Parc de l'Alba.

DAO **DO** **CONSTRUCTORA, Cap d'Obra**

A Cerdanyola del Vallès, _ de..... de 201_.



PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT NOGUERA I GROS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

TITOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

EMPLAÇAMENT

CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES

DIN A1 1/2.000 0 m

ORIGINALS A-3

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

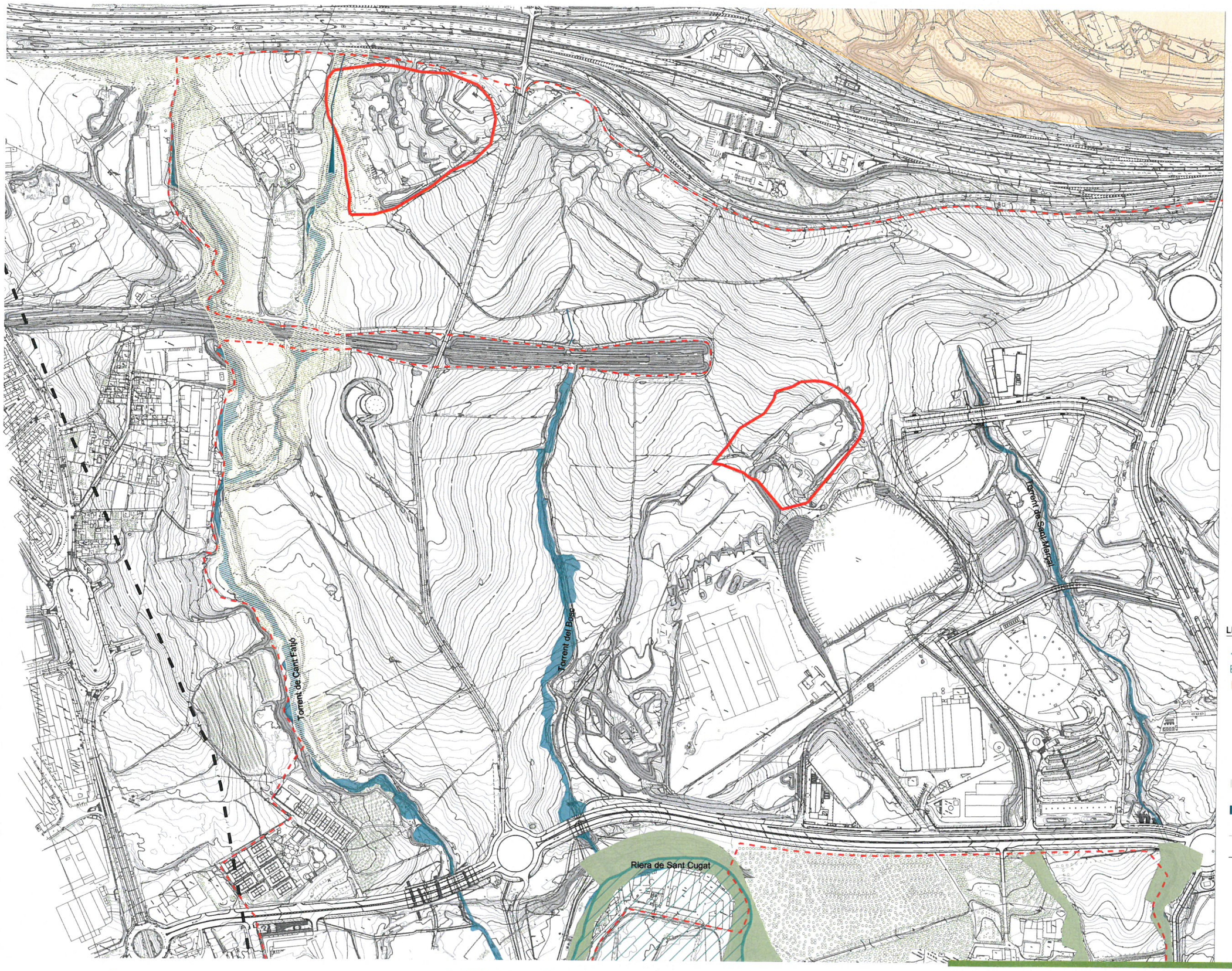
ANNEX AMBIENTAL
INSTAL·LACIÓNS D'OBRA
PLANTA GENERAL

DATA: JUNY 2015

PLÀNOL NÚM. 01

NOM DE FITXER: 01

FULL 1 DE 1



LLEGENDA

- PARC NATURAL DE COLLSEROLA
- PEIN I XARXA NATURA 2000
- CODI 928 FOREST PUBLIC BELLATERRA

HABITATS D'INTERÈS COMUNITARI NO PRIORITARI

- CODI 9340 ALZINARS I CARRASCARS
- CODI 92A0 ALBEREDES, SALZEDES i ALTRES BOSCOS DE RIBERA
- CURSOS D'AIGUA
- LÍMIT PLA DIRECTOR URBANÍSTIC SECTOR PARC DE L'ALBA
- TERME MUNICIPAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A1 1/3.000 0 m
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX AMBIENTAL
BIODIVERSIDAD I PATRIMONI NATURAL
PLANTA GENERAL

DATA: JUNY 2015
NOM DE FITXER: 01
PLÀNOL NÚM. 01
FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\03_PROJECTES\Projecte Montserrat II\01_Memòria i Annexes\Annex 10_Annex Ambiental\PLANOLS\02 biodiversitat patrimoni nat.dwg data ultim quardat: 16/06/2015 15:54:22 data d'impressió: 7/17/2015 1:39

ANNEX Nº 11. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA

ANNEX 11
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. ZONA MONTSERRAT II









































2. ZONA PAVIBAR



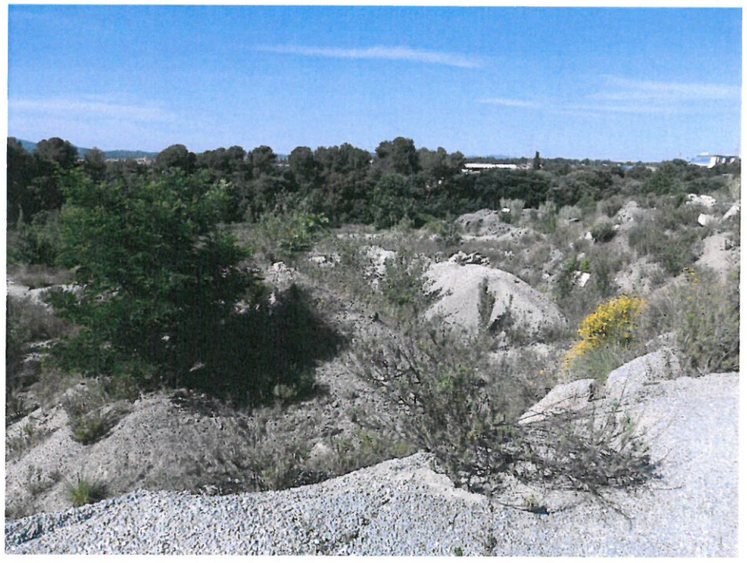






















3. CAMÍ EXISTENT ENTRE MONTSERRAT II I PAVIBAR




































20









ANNEX Nº 12. PLA DE TREBALLS

PLA DE TREBALLS

Setmanes / Tasca	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	SETMANA1	SETMANA2	SETMANA3	SETMANA4	SETMANA5	SETMANA6	SETMANA7	SETMANA8	SETMANA9	SETMANA10	SETMANA11	SETMANA12	SETMANA13	SETMANA14	SETMANA15	SETMANA16	SETMANA17	SETMANA18	SETMANA19	SETMANA20	SETMANA21	SETMANA22	SETMANA23	SETMANA24
1.- PAVIBAR																								
Desbroçada																								
Excavació i marxuqueix de la pila 1																								
Transport a Montserrat II																								
Excavació i marxuqueix de la pila 2																								
Transport a Montserrat II																								
Excavació i marxuqueix de la pila 3																								
Transport a Montserrat II																								
Excavació i marxuqueix de la pila 4																								
Excavació i matxuqueig de la zona de saneig pila 4																								
Transport a Montserrat II																								
Reblert i compactació del saneig																								
Excavació i marxuqueix de la pila 5																								
Transport a Montserrat II																								
Excavació de les piles de la prova pilot																								
Transport a Montserrat II																								
Hidrosembra																								
2. Montserrat II																								
Desbroçada																								
Reblert pila 1																								
Reblert pila 2																								
Reblert pila 3																								
Reblert pila 4																								
Reblert pila 5																								
Reblert piles prova pilot																								
Col·locació dels anells de protecció dels pous																								
Excavació de la rasa d'ancoratge de les argiles																								
Col·locació del dren de gasos																								
Terraplenat de la capa de segellat (argiles)																								
Col·locació de la 1ª capa de sorres																								
Col·locació de la 1ª capa de geotextil																								
Col·locació de les graves de drenatge																								
Col·locació de la 2ª capa de geotextil																								
Col·locació de les gravetes de drenatge																								
Col·locació de la 3ª capa de geotextil																								
Col·locació de la 2ª capa de sorres																								
Col·locació de la 4ª capa de geotextil																								
Terraplenat de les capes de terres																								
Terraplenat de l'adaptació topogràfica de la zona del camí																								
Construcció del drenatge enterrat																								
Construcció de la cuneta perimetral																								
Millora i esmena del terreny																								
Hidrosembra																								

ANNEX Nº 13. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 2
2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS 2
2.1. Identificació dels residus a generar 2
3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGÍA DELS RESIDUS 4
4. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 5
5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 5
5.1. Gestió interna i externa de residus 5
5.2. Marc legal 5
5.3. Procés de deconstrucció 5
5.4. Gestió dels residus 6
5.5. Gestió de residus tòxics i/o perillosos 6
6. GESTORS DE RESIDUS 7

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

El present estudi de gestió de residus del "PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR MONTSERRAT II A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA" té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà d'aquests residus, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, estatal i europea.

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2.002. Amb el catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials)

En el Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del CER, com és el cas de la seva classificació.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per a poder planificar la seva correcta gestió. Al llistat següent apareix una relació de la tipologia de residus que es preveu generar durant l'execució de les obres. La nomenclatura es correspon amb la que apareix al CER. Els nivells són els següents:

CAPÍTOL

SUBCAPÍTOL

IDENTIFICACIÓ

2.1. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR

07 Residus de processos químics orgànics

07.07 Residus de la FFDU de productes químics resultants de la química fina i productes químics no especificats en cap altra categoria

07.07.01 Sobrants de desencofrats

08 Residus de la fabricació, formulació, distribució i utilització (FFDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vítrics), adhesius, segellants i tintes d'impressió.

08.01 Residus de la FFDU i del decapat o eliminació de pintura i vernís

08.01.11 Residus de pintura i vernís que continguin dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses

12 Residus del moldejat i del tractament físic i mecànic de superfície de metalls i plàstics

12.01 Residus del moldejat i tractament físic i mecànic de superfície de metalls i plàstics.

12.01.05 Encenalls i rebaves de plàstic

12.01.13 Residus de soldadura

13 Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte els olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

13.02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants

13.02.05 Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants

13.02.06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants

14 Residus de dissolvents, refrigerants i propel·lents orgànics (excepte els dels capítols 07 i 08)

15 Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats en una altre categoria

15.01 Envasos (inclosos els de residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)

15.01.02 Envasos de plàstic

15.01.04 Envasos de metall

15.01.07 Envasos de vidre

15.01.10 Envasos que continguin restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles

15.01.11 Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que continguin una matriu porosa sòlida perillosa (per exemple, amiant)

15.02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i robes protectores

15.02.02 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores, contaminades per substàncies perilloses

16 Residus no especificats en un altre capítol de la llista

16.06 Piles i acumuladors

16.06.03 Piles que continguin mercuri

16.06.04 Piles alcalines (excepte les del codi 16.06.03)

17 Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades)

17.01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics

17.01.01 Formigó

17.01.07 Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi17.01.06

17.02 Fusta, vidre i plàstic

17.02.01 Fusta

17.02.02 Vidre

17.02.03 Plàstic

17.02.04 Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles

17.03 Barreges bituminoses, quitrà de hulla i altres productes enquitranats

17.03.02 Barreges bituminoses diferents a les especificades en el codi 17.03.01

17.04 Metalls (inclosos llurs aliatges)

17.04.05 Ferro i acer

17.04.11 Cables diferents als especificats en el codi 17 04 10

17.05 Terra (inclosa l'excavada en zones contaminades), pedres i llots de drenatge

17.05.04 Terra i pedres diferents a les especificades en el codi 17.05.03

17 06 Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant.

17 06 05* Materials de construcció que contenen amiant (6).

17.09 Altres residus de construcció i demolició

17.09.04 Residus barregats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17.09.01, 17.09.02 i 17.09.03

20 Residus municipals (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament

20.02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)

20.02.01 Residus biodegradables

Es considera que no tots aquests residus han de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats en la mateixa obra. Pel que fa a les roques i terres obtingudes en les excavacions de desmunts i rases, aquestes poden ser utilitzades en el replè de rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres.

De cara a poder planificar la seva correcta gestió, cal fer una estimació de la quantitat de residus que es preveu generar en la present obra. Els valors obtinguts en aquesta estimació serviran per a l'elaboració del pressupost de Gestió de Residus de l'obra.

A la taula següent s'exposen els volums i masses generats, així com la tipologia en que s'emmarca cada residu i el seu tractament i destinació.

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGÍA DELS RESIDUS

VOLUMS I PESOS DE RESIDUS						
	Tipologia	**Massa (Tn)**	**Densitat relativa**	**Volum (m^3)**	**Tractament**	**Destinació**
RESIDUS DE NATURALESA PÈTRIA						
1. Sorra, grava i altres àrids						
01.04.09 Residus de sorra i argiles	Inert	0,00	1,50	0,00	Reciclat	Planta reciclatge RCD
2. Terres						
17.05.04 Terra i perdes diferents a les especificades en el codi 17.05.03	Inert	0,00	1,50	0,00	Sense tractament especial	Restauració/Abocador
3. Formigó						
17.01.01 Formigó	Inert	0,40	1,50	0,267	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
4. Maons i altres elements ceràmics						
17 01 03 Teules i materials ceràmics.	Inert	0,00	1,50	0,00	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
RESIDUS DE NATURALESA NO PÈTRIA						
1. Paviment						
17.03.02 Barreges bituminoses diferents a les especificades en el codi 17.03.01	No especial	0,00	1,30	0,00	Reciclat	Planta reciclatge RCD
2. Fusta						
17.02.01 Fusta	No especial	0,60	0,60	1,00	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
4. Plàstic						
12.01.05 Encenalls i rebaves de plàstic	No especial	0,005	0,90	0,01	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
15.01.02 Envasos de plàstic	No especial	0,004	0,30	0,01	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
17.02.03 Plàstic	No especial	0,220	0,90	0,24	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
5. Vidre						
15.01.07 Envasos de vidre	No especial	0,029	0,50	0,06	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
17.02.02 Vidre	No especial	0,067	1,50	0,04	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
6. Paper /cartó						
15 01 01 Envasos de paper i cartó.	No especial	0,110	0,50	0,22	Reciclat/Abocador	Gestor autoritzat RNP's
7. Altres residus de construcció i demolició						
17.09.04 Residus barregats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17.09.01, 17.09.02 i 17.09.03	No especial	2,00	1,50	1,33	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
VOLUMS I PESOS DE RESIDUS						
RESIDUS POTENCIALMENT PERILLOSOS I ALTRES						
1. Potencialment perillosos i altres						
07.07.01 Líquids de neteja i licors mare aquosos.	Especial	0,000	0,50	0,000	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
17.02.04 Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles	Especial	0,088	0,50	0,176	Tractament fisico-químic	Gestor autoritzat RP's
15.02.02 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores, contaminades per substàncies perilloses	Especial	0,100	0,50	0,200	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
13.02.05 Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Especial	0,004	0,50	0,008	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
13.02.06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants					Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
16.06.03 Piles que continguin mercuri	Especial	0,001	0,50	0,002	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
16.06.04 Piles alcalines (excepte les del codi 16.06.03)					Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
15.01.10 Envasos que continguin restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	Especial	0,002	0,50	0,004	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
08.01.11 Residus de pintura i vernís que continguin dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especial	0,004	1,00	0,004	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.	Especial	0,207	1,50	0,138	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
14.06.02 Altres dissolvents i mescles de dissolvents halogenats.	Especial	0,002	0,50	0,003	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's

4. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra, o reduir-ne la seva producció

- Es programarà el volum de terres excavades per a minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament. En aquest cas, com que l'objecte d'aquesta obra és precisament valoritzar qualsevol volum de terra, en aquest annex no es té en compte.

- S'empraran sistemes d'encofrat reutilitzables.

- Es detectaran totes aquelles partides d'obra que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització de materials a l'obra fa que aquests perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que presentin unes característiques físico-químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

- S'empraran sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten en obra sense gairebé generar residus.

5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1. GESTIÓ INTERNA I EXTERNA DE RESIDUS

En l'execució de l'obra, es distingeix entre dues tipologies de gestió, la interna a l'obra i l'externa.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres estigui formada per la segregació de residus inerts, dels no especials i dels especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal•lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del present projecte, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col•locaran en diferents contenidors. Aquests contenidors estaran identificats amb una senyalització que indiqui clarament quins residus ha de contenir cadascun d'ells.

5.2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic per la Llei 6/1993, de 15 de Juliol, reguladora dels residus, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny, així com la Llei 3/1998 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 21 d'abril de residus, desenvolupada reglamentàriament pel Real Decret 833/1998 de 20 de juliol i el Real Decret 952/1997 de 20 de juny, en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

5.3. PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal•lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus

- Asfalt

- Formigó
- Terres, roca
- Material vegetal
- Cablejat
- Metalls
- Maons
- Altres: vidre, fusta, plàstics.
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- Naturalesa dels riscs

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

5.4. GESTIÓ DELS RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

  V 11- Reciclatge de paper i cartró

  V 12- Reciclatge de plàstics

  V-14 Reciclatge de vidre

  V-15 Reciclatge i recuperació de fustes

  V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl•lics

  V-71 Utilització en la construcció

  V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del Residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

5.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

D'entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de la construcció que contenen amiant
- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- La gestió prevista per als residus que contenen amiant al Catàleg de Residus de Catalunya és la disposició del material de rebuig, per tant tots els tipus de residus amb amiant han d'anar a dipòsits controlats de classe III (especials).
- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus

degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, cal mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

6. GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge. A continuació es proposen diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

DIPÒSIT CONTROLAT DE CASTELLAR DE VALLÈS

Codi del gestor: E-1222.11

Adreça física: PEDRERA VALLSALENT, CTRA. C-1415, PK 24.9

Telèfon: 934147488

Activitat: Dipòsit Controlat de terres i runes

Operacions autoritzades:

- T-15 Deposició en dipòsit de terres i runes

BOJ SERVEIS DE RECICLATGE, SL

Codi del gestor: E-188.96

Adreça física: POL. IND. CAN CUIAS C/ CAN CUIAS, 7 (08110) MONTCADA I REIXAC

Adreça de correspondència: La mateixa

Telèfon: 935641917

Activitat: Recuperació de paper mitjançant classificació i premsat, i de, fusta. Ferralla, vidre, plàstic i restes tèxtils mitjançant classificació. Tritage de residus generals, i crt de cable, fluorescents, envasos, toners, raee's no per, residus generals.

Operacions autoritzades:

- T62 Gestió de recollida i transferència
- V11 Reciclatge de paper i cartó
- V12 Reciclatge de plàstics
- V13 Reciclatge de tèxtils
- V14 Reciclatge de vidre
- V15 Reciclatge i reutilització de fustes
- V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl•lics

TRACTAMENT TÈCNIC D'ESCOMBRARIES, S.A. (TRATESA)

Codi del gestor: E-14.88

Adreça física: CTRA. TERRASSA-MANRESA, KM 5.3 (08233) VACARISSES

Adreça de correspondència: La mateixa

Telèfon: 938359661

Activitat: Dipòsit controlat de residus no perillosos(Classe II) i planta de triatge

Operacions autoritzades:

- T11 Deposició de residus inerts

- T12 Deposició de residus no especials
- V11 Reciclatge de paper i cartó
- V12 Reciclatge de plàstics
- V13 Reciclatge de tèxtils
- V14 Reciclatge de vidre
- V15 Reciclatge i reutilització de fustes
- V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl•lics

PLANTA INTERCOMARCAL DEL RECICLATGE, S.A.

Codi del gestor: E-475.98

Adreça física: POL. IND. CAN ROQUETA C/ MAS BAJONA, 58 (08202) SABADELL

Adreça de correspondència: L C/ RECTOR CENTENA, 45 (08202) SABADELL

Telèfon: 937451800

Activitat: Recuperació mitjançant classificació de ferralla, i vidre, trituració de fusta, premsat de paper, plàstic, tèxtils, triatge, res. Generals i runes, i preparació de cdr, trasnf. De residus solids urbans, de res no per i per segons relació.

Operacions autoritzades:

- T62 Gestió de recollida i transferència
- V11 Reciclatge de paper i cartó
- V12 Reciclatge de plàstics
- V13 Reciclatge de tèxtils
- V14 Reciclatge de vidre
- V15 Reciclatge i reutilització de fustes
- V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl•lics
- V71 Utilització en la construcció

PUNT VERD SERVEIS, SAT

Codi del gestor: E-1010.07

Adreça física: PARATGE SERRA BARONA, CAN BARÓ, S/N (08181) SENTMENAT

Adreça de correspondència: C/ ANSELM CLAVÉ, 44 S/N (08181) SENTMENAT

Telèfon: 937150237

Activitat: Compostatge de residus d'origen ramader (fems), residus vegetals, llots i altres orgànics d'origen industrial

Operacions autoritzades:

- V83 Compostatge

Cerdanyola del Vallès, maig de 2015

Albert Noguera i Gros

Enginyer de Camins

VOLUMS I PESOS DE RESIDUS						
	Tipologia	**Massa (Tn)**	**Densitat relativa**	**Volum (m^3)**	**Tractament**	**Destinació**
RESIDUS DE NATURALESA PÈTRIA						
1. Sorra, grava i altres àrids						
01.04.09 Residus de sorra i argiles	Inert	0,00	1,50	0,00	Reciclat	Planta reciclatge RCD
2. Terres						
17.05.04 Terra i perdes diferents a les especificades en el codi 17.05.03	Inert	0,00	1,50	0,00	Sense tractament especial	Restauració/Abocador
3. Formigó						
17.01.01 Formigó	Inert	0,40	1,50	0,267	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
4. Maons i altres elements ceràmics						
17 01 03 Teules i materials ceràmics.	Inert	0,00	1,50	0,00	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
RESIDUS DE NATURALESA NO PÈTRIA						
1. Paviment						
17.03.02 Barreges bituminoses diferents a les especificades en el codi 17.03.01	No especial	0,00	1,30	0,00	Reciclat	Planta reciclatge RCD
2. Fusta						
17.02.01 Fusta	No especial	0,60	0,60	1,00	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
4. Plàstic						
12.01.05 Encenalls i rebaves de plàstic	No especial	0,005	0,90	0,01	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
15.01.02 Envasos de plàstic	No especial	0,004	0,30	0,01	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
17.02.03 Plàstic	No especial	0,220	0,90	0,24	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
5. Vidre						
15.01.07 Envasos de vidre	No especial	0,029	0,50	0,06	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
17.02.02 Vidre	No especial	0,067	1,50	0,04	Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
6. Paper /cartó						
15 01 01 Envasos de paper i cartó.	No especial	0,110	0,50	0,22	Reciclat/Abocador	Gestor autoritzat RNP's
7. Altres residus de construcció i demolició						
17.09.04 Residus barregats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17.09.01, 17.09.02 i 17.09.03	No especial	2,00	1,50	1,33	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
VOLUMS I PESOS DE RESIDUS						
RESIDUS POTENCIALMENT PERILLOSOS I ALTRES						
1. Potencialment perillosos i altres						
07.07.01 Líquids de neteja i licors mare aquosos.	Especial	0,000	0,50	0,000	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
17.02.04 Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles	Especial	0,088	0,50	0,176	Tractament fisico-químic	Gestor autoritzat RP's
15.02.02 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores, contaminades per substàncies perilloses	Especial	0,100	0,50	0,200	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
13.02.05 Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Especial	0,004	0,50	0,008	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
13.02.06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants					Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
16.06.03 Piles que continguin mercuri	Especial	0,001	0,50	0,002	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
16.06.04 Piles alcalines (excepte les del codi 16.06.03)					Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
15.01.10 Envasos que continguin restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	Especial	0,002	0,50	0,004	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
08.01.11 Residus de pintura i vernís que continguin dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especial	0,004	1,00	0,004	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.	Especial	0,207	1,50	0,138	Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
14.06.02 Altres dissolvents i mescles de dissolvents halogenats.	Especial	0,002	0,50	0,003	Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's

GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DE L'OBRA

	Ut	Residus kg	m3	Kwh	
Desmuntatge de senyals verticals	0,00				del TCQ
17.01.01 Formigó		648,97	0,27		0
Desmuntatge de bacull d'enllumenat	0,00				
17 04 05 Ferro i acer.		0,00	0,00		
Arrancada d'arbre existent	0,00				
17.05.04 Terra i perdes diferents a les especificades en el codi 17.05.03		0,00	0,00		
Demolició vorera, 20 cm de gruix (m^2)	0,00				
17.01.01 Formigó		0,00	0,00		0
Demolició vorada sense rigola (m)	0,00				
17.01.01 Formigó		0,00	0,00		0
Demolició tub de formigó diàmetre < 100 cm (m)	0,00				
17.01.01 Formigó		0,00	0,00		0
Demolició paviment mescla bituminosa (m^2)	0,00				
17.03.02 Barreges bituminoses diferents a les especificades en el codi 17.03.01		0,00	0		
Demolició de paviment de mescla bituminosa	0,00				
17 09 04 Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats		0,00	0		
Demolició de claveguera plàstic (m)	0,00				
17 02 03 Plàstic.		0,00	0		
Desmuntatge xarxa cable convencional baixa tensió	0,00				
17 04 01 Coure, bronze, llautó.		0,00	0		
Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat	0,00				
17.01.01 Formigó		0,00	0		
17 04 07 Metalls mesclats.		0,00	0		

Codi pressupost		Ut	Residus (m3)
G221U015	Excavació de rases	1.567,97	2.118,60
G221U012	Reblert de rases	526,93	
G221UN12	Excavació de pous	16,96	
SE0CC0C2	Excavació de piezòmetres	8,42	
G228U010	Reblert de piezòmetres	1,68	

Codi pressupost			Residus (m3)
G228U200	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm (m3)	0	0,00

Codi pressupost			Residus (m3)
G371U010	Formigó de neteja HM-15 (m3)	4,95	2,72
G450U050	Formigó HM-20 per a massissats	103,73	
G450U070	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers (m3)	27,07	

Codi pressupost			Mermes i retalls (kg)
G4B0U020	Acer per armar B500S (kg)	17.143,54	342,87

Codi pressupost			Residus (kg)
G440U020	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa	2.165,60	43,31

Codi pressupost			Residu de fusta (m3)
G4D0U010	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (m^2)	0,00	0,090233333
G4D0U015	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (m^2)	9,02	

TOTALS	kg	Tn
17.01.01 Formigó	884.293,50	884,29
17.04.05 Ferro i acer	0,00	0,00
17.05.04 Terra i pedres DIFERENTS A 17.05.03	0,00	0,00
17.03.02 Barreges bituminoses DIFERENTS A 17.03.01	0,00	0,00
17.09.04 Residus mesclats de construció i demolició	0,00	0,00
17.02.03 Plàstic	0,00	0,00
17.04.01 Coure, bronze, llautó	0,00	0,0000
17.04.07 Metalls mesclats	0,00	0,0000

Residus que es troben a les partides d'obra

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 2
1.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades 2
1.2. Unitat i criteris d'amidament classificació de residus: 2
2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A FINCA OBJECTE DE MILLORA, MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 2
2.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades 2
2.2. Definició i condicions de les partides d'obra executades 2
2.3. Unitat i criteris d'amidament 3
3. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 3
3.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades 3
3.2. Condicions del procés d'execució residus de la construcció 3
4. Normativa de compliment obligatori 3

1. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, etc., els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl•lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

Condicions del procés d'execució càrrega i transport de terres i residus

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

1.2. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A FINCA OBJECTE DE MILLORA, MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper

Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a finca objecte de millora, centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió

Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.

I transport de residus a finca objecte de millora, monodipòsit o centre autoritzat

2.2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

A L'OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF. L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A FINCA OBJECTE DE MILLORA, CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Condicions del procés d'execució

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

RESIDUS ESPECIALS:

unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

3. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

1.3.3 Unitat i criteris d'amidament disposició de runa o residus inerts

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament dels desfets i residus. DOGC

Ordre de 9 de setembre de 1986 sobre la limitació de l'ús dels Policlorobifenils i els Policloroterfenils. DPGC Núm. 757

Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació d'olis emprats. DOGC Núm. 1055.

Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels Residus. DOGC Núm. 1776.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya. DOGC Núm. 1904.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció. DOGC Núm. 1931.

Decret 34/1996, de 9 de gener , pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya. DOGC Núm. 2166.

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició de rebuig dels residus en dipòsits controlats. DOGC Núm. 2307.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya. DOGC Núm. 2865.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. DOGC Núm.2865.

- Decret 161/2001, de 12 de juny, modificat del Decret 201//1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció. DOGC Núm. 3414.

Decret 219/2001, de 1 d'agost, pel qual es deroga la Disposició Addicional Tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de Gestió de Residus. DOGC Núm. 3447.

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus. DOGC Núm. 3915.

Real Decret 833/1988, 20 de juliol, per el que s'aprova el Reglament per a l'execució de la llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos. BOE Núm. 182.

Real Decreto 952/1997, de 20 de juny, per el que es modifica el Reglament per a la execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovada mitjançant el Real Decret 833/1988, de 20 de juliol. BOE Núm. 160.

Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus. BOE Núm. 96.

Reial Decret 782/1998, de 30 de abril de 1998, S'aprova el reglament de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, de Envasos i Residus de Envasos. BOE nº 104, de 1 de maig de 1998.

Odre MAM/304/2002, del 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus. BOE Núm. 43.

Reial Decreto 228/2006, de 24 de febrer, pel que es modifica el Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, mitjançant el qual s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorobifenils, policloroterfenils i aparells que els continguin. BOE Núm.48.

Reial Decret 679/2006, de 2 de juny de 2006, es regula la gestió dels olis industrials usats. BOE nº 132, de 3 de juny de 2006.

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer de 2008, es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició. BOE nº 105, de 1 de febrer de 2008.

Decisió 2001/119/CE, de 22 de gener de 2001, que modifica la Decisió 2000/532/CE de la Comissió de 3 de maig de 2000 que substitueix a la Decisió 94/3/CE per la que s'estableix una llista de residus de conformitat amb la lletra a) del article 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consell relativa als residus i a la Decisió 94/904/CE del Consell per la que s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 de l'article 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consell relatiu als residus perillosos. DOCE núm. L226, del 6 de setembre del 2000.

Cerdanyola del Vallès, juny de 2015

Albert Noguera i Gros

Enginyer de Camins

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ES00134
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Inerts					0,267	0,267
2	No especials					5,960	5,960
3	Especials					0,550	0,550

TOTAL AMIDAMENT **6,777**

2	F2R650E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Inerts					0,267	0,267
2	No especials					5,960	5,960

TOTAL AMIDAMENT **6,227**

3	F2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **0,267**

4	F2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **5,960**

5	F2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **0,550**

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ES00134
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	19,91	6,777	134,93
2	F2R650E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 2)	21,52	6,227	134,01
3	F2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	11,42	0,267	3,05
4	F2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	13,39	5,960	79,80
5	F2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	0,08	0,550	0,04
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**351,83**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91 €
P-2	F2R650E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	21,52 €
P-3	F2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ONZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	11,42 €
P-4	F2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	13,39 €
P-5	F2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	0,08 €

ANNEX Nº 14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL
A011 ENCARREGATS I CAPS DE COLLA

A0112000	Cap de colla	22,24	€/h

A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL
A012 OFICIALS

A0120000	Oficial 1a	10,88	€/H
A0121000	Oficial 1a	21,00	€/h
A0127000	Oficial 1a col·locador	22,37	€/h
A012G000	Oficial 1a calefactor	23,12	€/h
A012M000	Oficial 1a muntador	23,12	€/h
A012P000	Oficial 1a jardiner	21,99	€/h

A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL
A013 AJUDANTS

A0134000	Ajudant	15,32	€/H
A0137000	Ajudant col·locador	19,86	€/h
A013G000	Ajudant calefactor	19,83	€/h
A013M000	Ajudant muntador	19,86	€/h

A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL
A014 MANOBRES

A0140000	Manobre	18,39	€/h

A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL
A015 MANOBRES ESPECIALISTES

A0150000	Manobre especialista	18,17	€/h

A2
A2

A2004	Oficial 1a d'obra pública	11,18	€/h

A4
A4

A4002	Manobre	9,31	€/h

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

B03 GRANULATS
B037 TOT-U

B0372001	Estabilització amb estabilitzadora amb tractor de 325 cv, motonivelladora, cuba d'aigua i corró.	3,40	€/m2

C13 MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES
C131 CARREGADORES EXCAVADORES

C131002	Pala carregadora de 110 hp, tipus cat-926 o equivalent	30,40	€/H
C131006	Retroexcavadora de 74 hp, tipus cat-428 o equivalent	16,65	€/H
C131007	Retroexcavadora de 95 hp, tipus cat-446 o equivalent	20,79	€/H
C1311430	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	71,05	€/h
C1315020	Retroexcavadora mitjana	60,38	€/h
C131U000	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	51,04	€/h
C131U001	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	63,52	€/h
C131U020	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	39,36	€/h
C131U028	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	55,79	€/h
C131U060	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	67,70	€/h

C13 MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES
C133 ANIVELLADORES I COMPACTADORES

C133003	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	4,96	€/H
C1331100	Motoanivelladora petita	56,95	€/h
C133U002	Motoanivelladora de 150 hp	57,17	€/h
C133U040	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	66,34	€/h
C133U070	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,43	€/h
C133U080	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	8,75	€/h

C15 MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ
C15

C15002	Dúmper 1,5T de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	18,25	€/h
C15005	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	18,49	€/H
C15007	Camió cisterna de 10.000 l	17,73	€/H

C15 MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ
C150 MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	49,62	€/h
C1502U10	Camió cisterna de 6000 l	38,65	€/h
C1503000	Camió grua	44,75	€/h
C1503300	Camió grua de 3 t	42,27	€/h

C17 MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS
C17

C17002	Camió amb bomba de formigonar	60,51	€/H

C1R MAQUINÀRIA PER A GESTIÓ DE RESIDUS
C1R1 MATXUCADORES DE RESIDUS PETRIS

C1R1MAR0	Matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat	81,90	€/h

C22	**EINES**		
C22			
C22001	Vibrador intern de formigó	1,40	€/h
CRE	**MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS**		
CRE2	**MAQUINÀRIA PER A PODES**		
CRE23000	Motoserra	2,99	€/h

B01	**LÍQUIDS**		
B011	**NEUTRES**		
B0111000	Aigua	0,97	€/m3
B03	**GRANULATS**		
B031	**SORRES**		
B031CI01	Sorra fina de 0,05-0,2 mm. de diàmetre	8,00	€/M3
B031U030	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	14,00	€/m3
B03	**GRANULATS**		
B033	**GRAVES**		
B0331600	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm	14,14	€/t
B0331610	Grava reciclada neta de formigó de entre 20 i 40 mm	7,00	€/m3
B03	**GRANULATS**		
B037	**TOT-U**		
B0372002	Ciment portland Gragon CEM II B-L 32.5 N	123,75	€/m3
B03	**GRANULATS**		
B039	**GRANULATS PER A PAVIMENTS**		
B0390XX1	Tot-ú artificial ZA20	17,00	€/m3
B03	**GRANULATS**		
B03D	**TERRES**		
B03DU005	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,38	€/m3
B06	**FORMIGONS DE COMPRA**		
B064	**FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA**		
B0641XX1	Formigó HM-20 amb pols de quars	63,84	€/m3
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,96	€/m3
B77	**LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES**		
B771	**LÀMINES DE POLIETILÈ NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE**		
B7713281	Làmina de PEAD de 2 mm. de gruix	3,57	€/m2
B7B	**MATERIALS PER A LÀMINES SEPARADORES**		
B7B1	**MATERIALS PER A LÀMINES SEPARADORES**		
B7B1U002	Feltre no teixit de polipropilè amb un pes mínim de 140 g/m2	0,94	€/M2
BDD	**MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE**		
BDD1	**MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS**		
BDD1U012	Anell prefabricat de 80 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	8,98	€/u

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

BDD1U022	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	17,78	€/u

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE
BDDZ MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZV007	Bastiment i tapa de fosa ductil, de carrega de trencament superior a 60 t segons les normes une 41-300-87 i en-124-d-400 i llum interior 600 mm tapa abatible amb cargol inox robust, antirrobatori, recoberta de pintura asfaltica	100,00	€/U

BFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC
BFA1 TUBS DE PVC A PRESSIÓ

BFA15640	Tub cec de PVC de 1 polzada de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal	0,56	€/m
BFA1A480	Tub de PVC estanc de 3 polzades de diàmetre nominal	2,07	€/m

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ
BFB1 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

BFB1J100	Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà	17,89	€/M

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS
BFWB ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE POLIETILÈ

BFWB1J22	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, per a soldar a testa	32,84	€/U

BFY ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS
BFYB PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

BFYB1J22	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 4 bar de pressió nominal, soldat	0,20	€/U

BK3 DIPÒSITS PER A GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
BK31 DIPÒSITS PER A COMBUSTIBLES LÍQUIDS

BK310Z10	Dipòsit per a lixiviats de 30.000 m3	6.084,00	€/u

BNN BOMBES SUBMERGIBLES
BNN2 BOMBES SUBMERGIBLES PER A AIGÜES RESIDUALS

BNN2U090	Electrobomba submergible per a lixiviats de 1m3/h	800,00	€/u

BNN BOMBES SUBMERGIBLES
BNNZ ELEMENTS ESPECIALS PER A BOMBES SUBMERGIBLES

BNNZU130	Partida de manguera per a l'extracció dels lixiviats	11,00	€/ml

BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS DEL SÒL
BR34 ESMENES BIOLÒGIQUES

BR34U002	Adob orgànic d'origen animal	34,43	€/t

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

E15 Familia 15
E15

E152003	**Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1.800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d' adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors especificada per la Direcció de l'obra**				1,12	€/M2

F2R GESTIÓ DE RESIDUS
F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA8E00	**Càrrega, transport i gestió a planta de tractament de lixiviat**				58,00	€/Tn

F2R GESTIÓ DE RESIDUS
F2RM MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

F2RMMAR0	**Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor. Aquest preu inclou la instal·lació de la matxucadora i el posterior desmuntatge,l'excavació i càrrega de lloc d'aplec a la matxucadora, així com mà d'obra i maquinària auxiliar necessària.**				1,50	€/m3
A0150000	Manobre especialista	0,005 h	/R x	18,17000 =		0,18170
C1311430	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,003 h	/R x	71,05000 =		0,42630
C1R1MAR0	Matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat	0,005 h	/R x	81,90000 =		0,81900
	DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,00182
	COST DIRECTE					1,42882
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,07144
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,50026**

F9A PAVIMENTS GRANULARS
F9A2 Familia 9A2

F9A23210	**Subministrament i estesa de graveta de pedra calcària, de grandària màxima 12 a 20 mm amb cares arrodonides.**				23,84	€/m3
A0140000	Manobre	0,050 h	/R x	18,39000 =		0,02413
C1331100	Motoanivelladora petita	0,035 h	/R x	56,95000 =		0,05230
B0331600	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm	1,600 t	x	14,14000 =		22,62400
A%AUX001	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500 %	% s/	0,00000 =		0,00036
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000
	COST DIRECTE					22,70079
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				1,13504
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,83583**

FA2 Familia A2
FA2

FA23220	**Subministrament i estesa de grava reciclada rentada neta de formigó de 40 a 60 mm de diàmetre**				12,09	€/M3
A0140000	Manobre	0,050 h	/R x	18,39000 =		0,10068
C1331100	Motoanivelladora petita	0,035 h	/R x	56,95000 =		0,21825
B0331610	Grava reciclada neta de formigó de entre 20 i 40 mm	1,600 m3	x	7,00000 =		11,20000

DESPESES AUXILIARS	0,00 %		0,00000
COST DIRECTE			11,51893
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,57595
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,09488**

FDB SOLERES PER A POUS DE REGISTRE
FDB1 SOLERES DE FORMIGÓ PER A POUS DE REGISTRE

FDB17450	**Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m**					**21,66**	**€/u**
A0150000	Manobre especialista	0,180	h	/R x	18,17000 =		3,27060
A0121000	Oficial 1a	0,180	h	/R x	21,00000 =		3,78000
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,225	m3	x	59,96000 =		13,47301
A%AUX001	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	%	% s/	0,00000 =		0,10576
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %					0,00000
	COST DIRECTE						20,62937
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %					1,03147
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,66084**

G21 DEMOLICIONS I ENDERROCS
G21R ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

G21R1002	**Arrencada d'arbre existent tallant la soca, de qualsevol tipus, inclòs soca, i càrrega sobre camió**					**42,62**	**€/u**
A0121000	Oficial 1a	0,333	h	/R x	21,00000 =		6,99300
A0140000	Manobre	0,333	h	/R x	18,39000 =		6,12387
A0150000	Manobre especialista	0,333	h	/R x	18,17000 =		6,05061
C131U020	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,133	h	/R x	39,36000 =		5,23488
C1503000	Camió grua	0,333	h	/R x	44,75000 =		14,90175
CRE23000	Motoserra	0,333	h	/R x	2,99000 =		0,99567
A%AUX001	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	%	% s/	0,00000 =		0,28751
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %					0,00000
	COST DIRECTE						40,58729
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %					2,02936
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,61665**

G22 MOVIMENTS DE TERRES
G221 EXCAVACIONS EN DESMUNT

G221U010	**Excavació de terres i materials aplegats de qualsevol tipus, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús, inclòs el triatge del material**					**2,47**	**€/m3**
A0112000	Cap de colla	0,203	h	/R x	22,24000 =		0,06140
A0150000	Manobre especialista	0,998	h	/R x	18,17000 =		0,24661
C131U000	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,998	h	/R x	51,04000 =		0,69273
C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,003	h	/R x	49,62000 =		1,35164

DESPESES AUXILIARS	0,00 %		0,00000
COST DIRECTE			2,35238
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,11762
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,47000**

G22 MOVIMENTS DE TERRES
G222 EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

G222U103	**Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador**					**7,82**	**€/m3**
A0112000	Cap de colla	0,425	h	/R x	22,24000 =		0,27800
A0150000	Manobre especialista	1,000	h	/R x	18,17000 =		0,53441
C131U028	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,375	h	/R x	55,79000 =		2,25621
C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	h	/R x	49,62000 =		4,37824
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %					0,00000
	COST DIRECTE						7,44686
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %					0,37234
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,81920**

G22 MOVIMENTS DE TERRES
G226 TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

G226U028	**Excavació, càrrega i transport propi d'argila de subministrament propi amb permeabilitat 10-9 m/s de gruix 25 cm, incloent la posterior estesa i compactació amb corró vibratori amb pota de cabra de 18 a 25tn al 95% del Próctor modificat, mesurat sobre perfil teòric**					**5,54**	**€/m3**
G226U030	**Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra i proximitats, estesa i compactació al 95 % del Proctor modifica, mesurat sobre perfil teòric**					**1,05**	**€/m3**
A0150000	Manobre especialista	1,007	h	/R x	18,17000 =		0,08488
A0112000	Cap de colla	0,198	h	/R x	22,24000 =		0,02043
C1502U10	Camió cisterna de 6000 l	0,495	h	/R x	38,65000 =		0,08875
C133U040	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	h	/R x	66,34000 =		0,30990
C133U002	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	h	/R x	57,17000 =		0,13128
C131U060	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	h	/R x	67,70000 =		0,31626
B0111000	Aigua	0,050	m3	x	0,97000 =		0,04850
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %					0,00000
	COST DIRECTE						1,00000
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %					0,05000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,05000**

G226UXXX	**Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric**					**3,52**	**€/m3**
A0112000	Cap de colla	0,198	h	/R x	22,24000 =		0,04169
A0150000	Manobre especialista	1,007	h	/R x	18,17000 =		0,17321
C131U060	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	h	/R x	67,70000 =		0,64537
C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,900	h	/R x	49,62000 =		1,36222
C133U002	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	h	/R x	57,17000 =		0,26790
C1502U10	Camió cisterna de 6000 l	0,495	h	/R x	38,65000 =		0,18111

C133U040	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007 h	/R x	66,34000	=	0,63241
B0111000	Aigua	0,050 m3	x	0,97000	=	0,04850
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000
	COST DIRECTE					3,35241
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,16762
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,52003**

G22 MOVIMENTS DE TERRES
G228 REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

G228U010 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric — 4,18 €/m3

A0112000	Cap de colla	0,250 h	/R x	22,24000	=	0,27014
A0150000	Manobre especialista	1,200 h	/R x	18,17000	=	1,05937
C131U028	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500 h	/R x	55,79000	=	1,35531
C133U070	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000 h	/R x	12,43000	=	0,60393
C1502U10	Camió cisterna de 6000 l	0,100 h	/R x	38,65000	=	0,18779
B0111000	Aigua	0,050 m3	x	0,97000	=	0,04850
B03DU005	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200 m3	x	0,38000	=	0,45600
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000
	COST DIRECTE					3,98104
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,19905
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,18009**

G228U200 Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm de pous, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric — 18,94 €/m3

A0150000	Manobre especialista	1,000 h	/R x	18,17000	=	1,21133
A0112000	Cap de colla	0,250 h	/R x	22,24000	=	0,37067
C1502U10	Camió cisterna de 6000 l	0,200 h	/R x	38,65000	=	0,51533
C133U080	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000 h	/R x	8,75000	=	0,58333
C131U020	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500 h	/R x	39,36000	=	1,31200
B0111000	Aigua	0,050 m3	x	0,97000	=	0,04850
B031U030	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	1,000 m3	x	14,00000	=	14,00000
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000
	COST DIRECTE					18,04116
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,90206
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,94322**

G22 MOVIMENTS DE TERRES
G22D ESBROSSADA DEL TERRENY

G22DU010 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — 0,24 €/m2

A0112000	Cap de colla	0,240 h	/R x	22,24000	=	0,00667
A0150000	Manobre especialista	0,960 h	/R x	18,17000	=	0,02180
C131U001	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,960 h	/R x	63,52000	=	0,07622
C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000 h	/R x	49,62000	=	0,12405

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000
	COST DIRECTE					0,22874
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,01144
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,24018**

GFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC
GFA1 TUBS DE PVC A PRESSIÓ

GFA15645 Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 1 polzada de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, roscat, icloent la connexió amb el tub existent. — 9,90 €/m

A012M000	Oficial 1a muntador	0,160 h	/R x	23,12000	=	4,67071
A013M000	Ajudant muntador	0,160 h	/R x	19,86000	=	4,01212
BFA15640	Tub cec de PVC de 1 polzada de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal	1,100 m	x	0,56000	=	0,61600
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,13024
	COST DIRECTE					9,42907
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,47145
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,90053**

GFA1A485 Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 3 polzades de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, roscat, icloent la connexió amb el tub existent. — 14,65 €/m

A012M000	Oficial 1a muntador	0,240 h	/R x	23,12000	=	6,18595
A013M000	Ajudant muntador	0,240 h	/R x	19,86000	=	5,31371
BFA1A480	Tub de PVC estanc de 3 polzades de diàmetre nominal	1,100 m	x	2,07000	=	2,27700
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,17249
	COST DIRECTE					13,94915
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,69746
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,64661**

GK3 DIPÒSITS PER A GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
GK31 DIPÒSITS PER A GAS-OIL

GK310Z12 Subministrament, col·locació i posterior retirada de dipòsit per a lixiviats de capacitat de 30 m3 de volum, format cilindric horitzontal, diàmetre 2500 mm, longitud total 6500 mm., tipus de fons Klopper, espessor de barrera química de 1,5 mm. espessor de reforç mecànic tapa i fons de 6,6mm., espessor de reforç mecànic cilindric de 7,8 mm., pressió de disseny atmosférica, temperatura ambient. La barrera química serà de resina tipus Swancor 901 amb fibra de vidrio, reforç mecànic de resina ortoftálica amb fibra de vidre. Els accesoris seàn 5 cunes de poliester d'alçada 200 mm, boca roscada de diàmetre 550 i 2 tubuladures de DN80 PN10. — 7.501,41 €/u

A012G000	Oficial 1a calefactor	19,000 h	/R x	23,12000	=	439,28000
A013G000	Ajudant calefactor	19,000 h	/R x	19,83000	=	376,77000
C1503000	Camió grua	5,000 h	/R x	44,75000	=	223,75000
BK310Z10	Dipòsit per a lixiviats de 30.000 m3	1,000 u	x	6.084,00000	=	6.084,00000
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %				20,40125
	COST DIRECTE					7.144,20125
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				357,21006
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7.501,41131**

GNN BOMBES SUBMERGIBLES
GNN2 BOMBES SUBMERGIBLES PER A AIGÜES RESIDUALS

GNN2U240	**Subministrament,col·locació i posterior desmuntatge d'instal·lació per l'extracció de lixiviats, incloent bomba submergible per a elevació de lixiviats amb una capacitat de bombament de 1 m3/h a 25 mca, mangueres necessàries i connectors, totalment col·locada, per a funcionar.**					1.649,99	€/u
A0121000	Oficial 1a	8,000 h	/R x	21,00000	=	109,09091	
A0140000	Manobre	8,000 h	/R x	18,39000	=	95,53247	
C1503300	Camió grua de 3 t	0,500 h	/R x	42,27000	=	13,72403	
BNNZU130	Partida de manguera per a l'extracció dels lixiviats	50,000 ml	x	11,00000	=	550,00000	
BNN2U090	Electrobomba submergible per a lixiviats de 1m3/h	1,000 u	x	800,00000	=	800,00000	
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %				3,06935	
	COST DIRECTE					1.571,41676	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				78,57084	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.649,98760**	

GR3 CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL
GR3P APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

GR3PU050	**Esmena orgànica del sòl amb compost de clase I d'origen animal segons NTJ-05C, subministrament a granel, amb una dosi de 50l/m2, excampat amb tractor i fresatge del terreny amb tractor.**					1,99	€/m2
A0112000	Cap de colla	0,250 h	/R x	22,24000	=	0,00380	
A012P000	Oficial 1a jardiner	1,000 h	/R x	21,99000	=	0,01503	
C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000 h	/R x	49,62000	=	0,03393	
C131U000	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000 h	/R x	51,04000	=	0,03490	
BR34U002	Adob orgànic d'origen animal	0,053 t	x	34,43000	=	1,80758	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					1,89524	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,09476	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,99000**	

K77 MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ I POLIOLEFINES
K774 MEMBRANES CLAVADES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ

K7743281	**Subministrament i col·locació de làmina de PEAD de 2mm. de gruix, incloent retall i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat**					4,95	€/m2
A0127000	Oficial 1a col·locador	0,300 h	/R x	22,37000	=	0,53718	
A0137000	Ajudant col·locador	0,150 h	/R x	19,86000	=	0,23845	
B7713281	Làmina de PEAD de 2 mm. de gruix	1,100 m2	x	3,57000	=	3,92700	
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,01163	
	COST DIRECTE					4,71426	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,23571	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,94998**	

P01 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
P012 Moviment de terres

P012004	**Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió transport acopi dins de l'àmbit del centre Direccional i tornada a colocar**					1,83	€/M3
A0140000	Manobre	0,010 h	/R x	18,39000	=	0,61919	
C131002	Pala carregadora de 110 hp, tipus cat-926 o equivalent	0,011 H	/R x	30,40000	=	1,12593	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					1,74512	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,08726	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,83238**	

P02 CLAVEGUERAM
P021 Rases

P021002	**Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric**					1,36	€/M3
A0140000	Manobre	1,200 h	/R x	18,39000	=	0,61505	
A0112000	Cap de colla	0,250 h	/R x	22,24000	=	0,15496	
C131007	Retroexcavadora de 95 hp, tipus cat-446 o equivalent	0,500 H	/R x	20,79000	=	0,28972	
C133003	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000 H	/R x	4,96000	=	0,13824	
C15007	Camió cisterna de 10.000 l	0,100 H	/R x	17,73000	=	0,04941	
B0111000	Aigua	0,050 m3	x	0,97000	=	0,04850	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					1,29588	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,06479	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,36067**	
P021CI01	**Terraplenat amb sorra fina de diàmetre 0,05-0,2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric**					11,01	€/M3
A0140000	Manobre	0,500 h	/R x	18,39000	=	0,04487	
C1502U10	Camió cisterna de 6000 l	0,495 h	/R x	38,65000	=	0,09336	
C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,900 h	/R x	49,62000	=	0,70221	
C131U060	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007 h	/R x	67,70000	=	0,33268	
C133U002	Motoanivelladora de 150 hp	0,495 h	/R x	57,17000	=	0,13810	
C133U040	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007 h	/R x	66,34000	=	0,32600	
B0111000	Aigua	0,050 m3	x	0,97000	=	0,04850	
B031CI01	Sorra fina de 0,05-0,2 mm. de diàmetre	1,100 M3	x	8,00000	=	8,80000	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					10,48572	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,52429	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,01001**	

P02 CLAVEGUERAM
P0210 Rases

P02100001	**Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador**					**1,42**	**€/M3**
A0112000	Cap de colla	0,500 h	/R x	22,24000	=	0,16608	
A0140000	Manobre	0,500 h	/R x	18,39000	=	0,13733	
C131006	Retroexcavadora de 74 hp, tipus cat-428 o equivalent	0,275 H	/R x	16,65000	=	0,06839	
C131007	Retroexcavadora de 95 hp, tipus cat-446 o equivalent	0,500 H	/R x	20,79000	=	0,15526	
C15005	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000 H	/R x	18,49000	=	0,82848	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					1,35554	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,06778	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,42332**	

P02 CLAVEGUERAM
P0211 Rases

P0211CI02	**Terraplenat amb sorra gruixuda de diàmetre 1 a 2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric**					**11,01**	**€/M3**
A0140000	Manobre	0,500 h	/R x	18,39000	=	0,02229	
C133U040	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007 h	/R x	66,34000	=	0,16197	
C131U060	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007 h	/R x	67,70000	=	0,16529	
C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,900 h	/R x	49,62000	=	0,34888	
C1502U10	Camió cisterna de 6000 l	0,495 h	/R x	38,65000	=	0,04638	
B0111000	Aigua	0,970 m3	x	0,97000	=	0,94090	
B031CI02	Sorra gruixuda de diàmetre 1 a 2 mm.	1,100 m3	x	8,00000	=	8,80000	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					10,48571	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,52429	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,01000**	

P02 CLAVEGUERAM
P023 Elements puntuals

P023005	**Suministrament i col·locació de pou circular prefabricat de diàmetre 80 cm**					**177,89**	**€/ml**
A4002	Manobre	4,000 h	/R x	9,31000	=	57,91602	
A2004	Oficial 1a d'obra pública	4,000 h	/R x	11,18000	=	69,54899	
C131006	Retroexcavadora de 74 hp, tipus cat-428 o equivalent	0,240 H	/R x	16,65000	=	6,21462	
BDD1U022	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	1,000 u	x	17,78000	=	17,78000	
BDD1U012	Anell prefabricat de 80 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	2,000 u	x	8,98000	=	17,96000	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					169,41963	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				8,47098	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**177,89061**	

P023012	**Bastiment i tapa de fosa ductil, de carrega de trencament superior a 60 t segons les normes une 41-300-87 i en-124 i de llum interior 600 mm, recoberta interiorment de pintura asfaltica col·locada i nivellada**					**105,19**	**€/U**
A0134000	Ajudant	0,500 H	/R x	15,32000	=	0,07420	
A0120000	Oficial 1a	1,000 H	/R x	10,88000	=	0,10539	
BDDZV007	Bastiment i tapa de fosa ductil, de carrega de trencament superior a 60 t segons les normes une 41-300-87 i en-124-d-400 i llum interior 600 mm tapa abatible amb cargol inox robust, antirrobatori, recoberta de pintura asfaltica	1,000 U	x	100,00000	=	100,00000	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					100,17959	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				5,00898	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**105,18857**	

P03 PAVIMENTACIÓ
P032 Paviments vorera

P032005	**formigó hm-25/p/20/i, iamb fibres, nclòs l encofrat,col·locació i vibrat, segons indicacions de la D.F.**					**72,11**	**€/m3**
A2004	Oficial 1a d'obra pública	1,000 h	/R x	11,18000	=	2,50673	
A4002	Manobre	1,000 h	/R x	9,31000	=	2,08744	
C17002	Camió amb bomba de formigonar	0,008 H	/R x	60,51000	=	0,10854	
C15002	Dúmper 1,5T de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,032 h	/R x	18,25000	=	0,13094	
C22001	Vibrador intern de formigó	0,010 h	/R x	1,40000	=	0,00314	
B0641XX1	Formigó HM-20 amb pols de quars	1,000 m3	x	63,84000	=	63,84000	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					68,67679	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				3,43384	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**72,11063**	

P07 XARXES DE SUBMINISTRAMENT DE SERVEIS
P0712 Xarxa de suministrament d'aigua

P0712003	**Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa inclosa part proporcional d'accessoris**					**20,65**	**€/M**
A0120000	Oficial 1a	0,450 H	/R x	10,88000	=	0,04856	
A0134000	Ajudant	0,450 H	/R x	15,32000	=	0,06837	
BFB1J100	Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà	1,000 M	x	17,89000	=	17,89000	
BFWB1J22	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, per a soldar a testa	0,050 U	x	32,84000	=	1,64200	
BFYB1J22	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 4 bar de pressió nominal, soldat	0,100 U	x	0,20000	=	0,02000	
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000	
	COST DIRECTE					19,66893	
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,98345	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,65238**	

PA0			
PA00	**Familia A00**		
PA000001	**Partida alçada a justificar per a la instal·lació de ventilació de gassos**	5.000,00	€/PA
PC0	**PREUS NOUS**		
PC0000	**PREUS NOUS**		
PC000011	**Subministrament i col·locació de tub dren d_110 mm envolcallat poliestiré expandit tipus ´´Drenoube´´.**	12,05	€/M
PC000030	**Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.**	4,25	€/m
PCO	**Familia CO**		
PCO			
PCO1106	**Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície**	1,57	€/M2

A0134000	Ajudant	0,250 H	/R x	15,32000	=	0,25092
A0140000	Manobre	0,250 h	/R x	18,39000	=	0,30120
B7B1U002	Feltre no teixit de polipropilé amb un pes mínim de 140 g/m2	1,000 M2	x	0,94000	=	0,94000
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000
	COST DIRECTE					1,49212
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,07461
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,56673**

PCO	**Familia CO**		
PCO03	**PREUS NOUS**		
PCO030110	**Estabilització de camins de tot-ú de 30 cm. de gruix amb 3% de ciment sobre el total de volum de tot-ú. Inclou estabilitzadora amb tractor de 325 cv, motonivelladora, cuba d'aigua i corró. Inclou ciment i tot-ú d'aportació.**	17,80	€/m2

A0120000	Oficial 1a	0,080 H	/R x	10,88000	=	0,83854
A0112000	Cap de colla	0,020 h	/R x	22,24000	=	0,42852
A0140000	Manobre	0,080 h	/R x	18,39000	=	1,41734
B0372001	Estabilització amb estabilitzadora amb tractor de 325 cv, motonivelladora, cuba d'aigua i corró.	1,000 m2	/R x	3,40000	=	3,27553
C1315020	Retroexcavadora mitjana	0,080 h	/R x	60,38000	=	4,65356
B0372002	Ciment portland Gragon CEM II B-L 32.5 N	0,010 m3	x	123,75000	=	1,23750
B0390XX1	Tot-ú artificial ZA20	0,300 m3	x	17,00000	=	5,10000
	DESPESES AUXILIARS	0,00 %				0,00000
	COST DIRECTE					16,95099
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,84755
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,79854**

RA0			
RA000			
RA0000001	**Mesura de Nivell Freàtic, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	30,00	€/UA
RA0000002	**Paràmetres in situ de conductivitat, PH, T, O2 i Redox, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	70,00	€/UA
RA0000003	**Analítica de les aigües subterrànees, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	450,00	€/UA
RA0000004	**Mesura de gasos estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	35,00	€/UA
RA0000005	**Mesura de gasos dinàmic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	70,00	€/UA
RA0000006	**Analítica COV, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	250,00	€/UA
RA0000007	**Campanya de metà superficial, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	700,00	€/UA
RA0000008	**Revisió de l'AQR al final de les obres, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	1.800,00	€/UA
RA0000009	**Presa de 18 mostres de sòl i analítica a laboratori per l'anàlisi del sòl romanent segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.**	2.700,00	€/UA

XPA	**PARTIDES ALÇADES**		
XPA0	**PARTIDES ALÇADES**		
XPA000IM	**Partida alçada per a imprevistos durant l'execució de l'obra**	10.000,00	€/pa
XPA000SS	**Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.**	18.399,75	€/pa

B03	**GRANULATS**		
B031	**SORRES**		
B031CI02	Sorra gruixuda de diàmetre 1 a 2 mm.	8,00	€/m3
B031CI02	**Sorra gruixuda de diàmetre 1 a 2 mm.**		€/m3

ANNEX Nº 15. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	**1.233.843,59 €**
BENEFICI INDUSTRIAL (6%).....	74.030,62 €
DESPESES GENERALS (13%).....	160.399,67 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUSIÓ PER CONTRACTE.....	**1.468.273,88 €**

El Pressupost d'Execució per Contracte ascendeix a la xifra de:

UN MILIÓ QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT MIL DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS

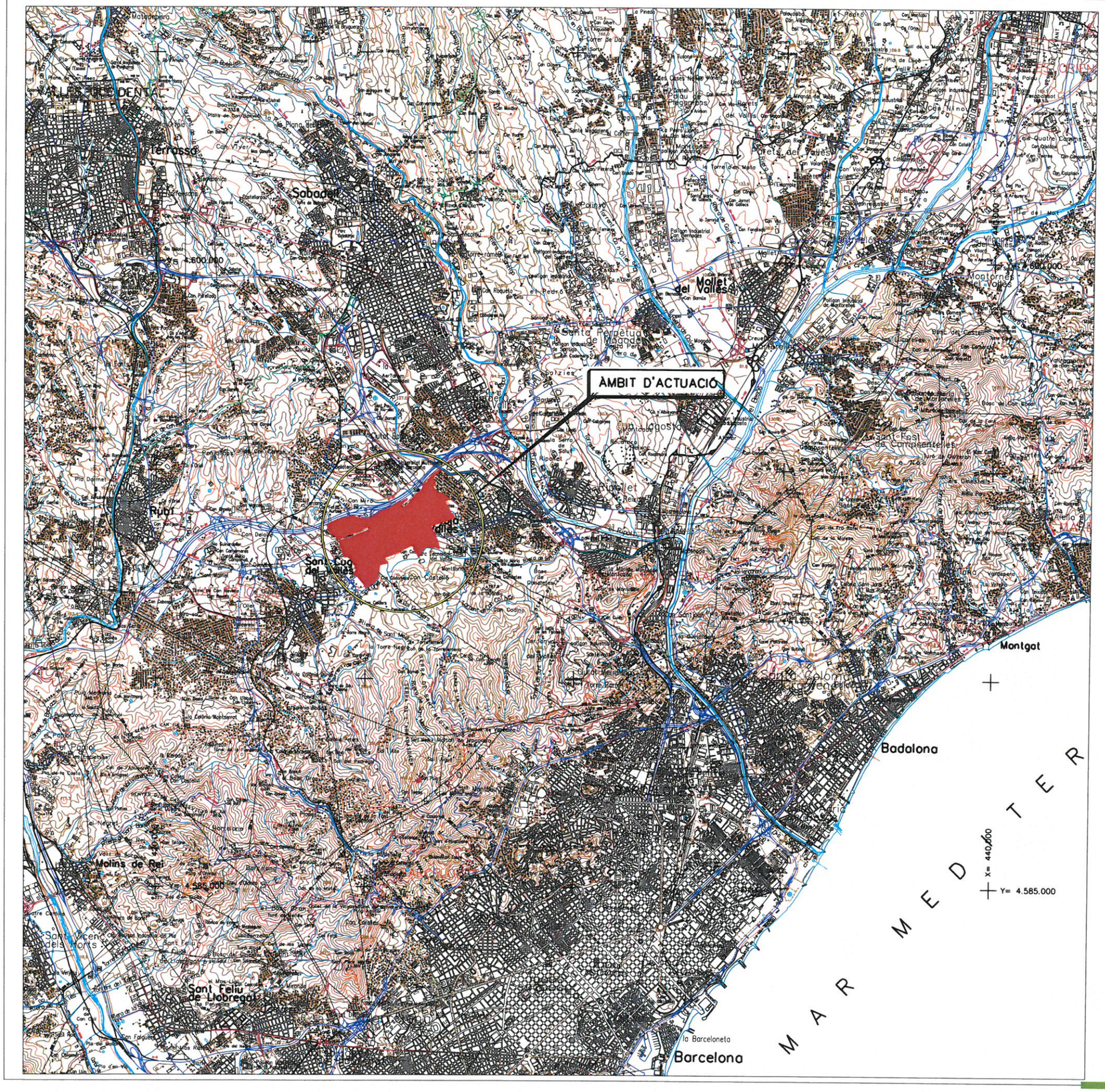
PRESSUPOST D'EXECUSIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA).....	**1.468.273,88 €**
CONTROL I DE SEGUIMENT POST CLAUSURA.....	**62.005,00 €**
TOPOGRAFIA DE CONTROL CONTRAST DEL CONTROL DE QUALITAT.....	**3.000,00 €**
CONTRAST DEL CONTROL DE QUALITAT D'AIGÜES I GASOS.....	**3.000,00 €**
DIRECCIÓ D'OBRA.....	**37.000,00 €**
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ:	**1.573.278,88 €**

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració ascendeix a la xifra de:

UN MILIÓ CINC-CENTS SETANTA TRES MIL DOS-CENTS SETANTA VUIT EUROS AMB VUITANTAVUIT CÈNTIMS

(IMPORTS SENSE IVA)

PLÀNOLS



ÍNDEX DE PLÀNOLS

Nº PLÀNOL	TÍTOL	Nº FULLS
01	**GENERALS**	
01.1	Situació Índex	1
01.2	Emplaçament	1
01.3	Planta general camí senyalització	4
02	**PAVIBAR**	
02.1	Topografía de l'àmbit	1
02.2	Planta de topografía definitiva	1
02.3	Planta de saneig	1
02.4	Perfils transversals	
02.4.1	Eix pila 1	1
02.4.2	Eix pila 2	3
02.4.3	Eix pila 3	1
02.4.4	Eix pila 4	2
02.4.5	Eix prova 1, 2 i 3	1
02.4.6	Eix prova 4 i 5	1
02.5	Perfils transversals Saneig	1
03	**MONTSERRAT II**	
03.1	Planta estat actual	2
03.2	Planta ubicació pous/piezòmetres	1
03.3	Planta general	1
03.4	Topografía definitiva	1
03.5	Planta de segellat	1
03.6	Perfils longitudinals segellat	1
03.7	Secció i detalls segellat	1
03.8	Secció i detalls segellat	1
03.9	Extracció de lixiviats	1
03.10	Detalls de lixiviats	1
03.11	Planta de recogilla de gasos	1
03.12	Detalls de recogilla de gasos	1
03.13	Planta de drenatge	1
03.14	Planta i millora del terreny i hidrosiembra	1

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
S/E
0
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ INDEX

DATA:	PLÀNOL NÚM.
MAIG 2015	01.1
NOM DE FITXER:	
01.1.DWG	FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Planols\01 SITUACIO.dwg data i/fitxer: 16/07/2015 0:55:06 data i/mmm: 7/7/2015 0:12



PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT

CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES

DIN A1 1/7.500
DIN A3 1/15.000

ORIGINALS A-3

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

EMPLAÇAMENT

DATA: MAIG 2015

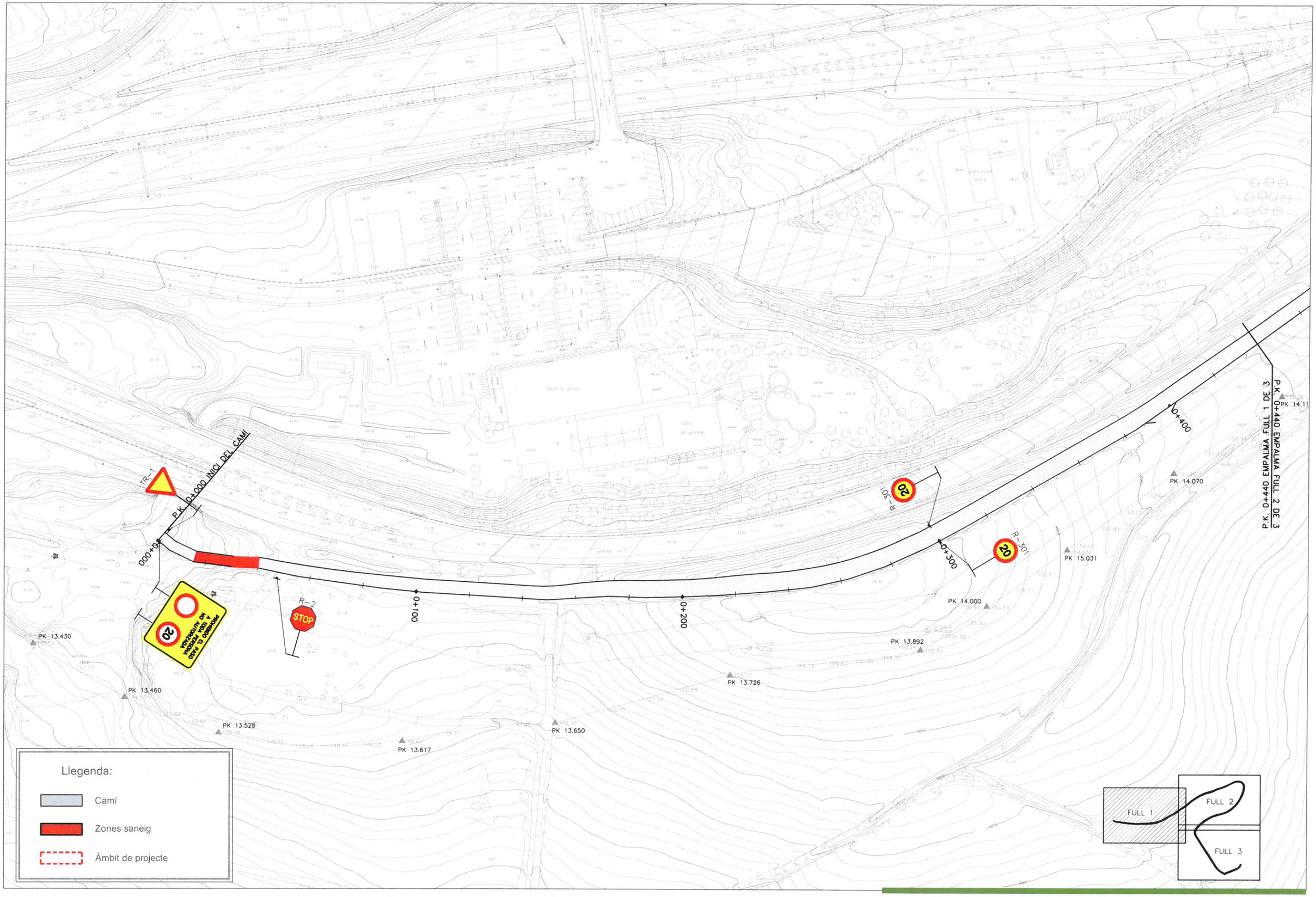
PLÀNOL NÚM. 01.2

NOM DE FITXER: 01.2.DWG

FULL 1 DE 1

nom intern: A:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Planols\01.2 EMPLAÇAMENT.dwg data d'impressió: 7/7/2015 2:12

data darrera guardat: 16/07/2015 10:02:46



PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

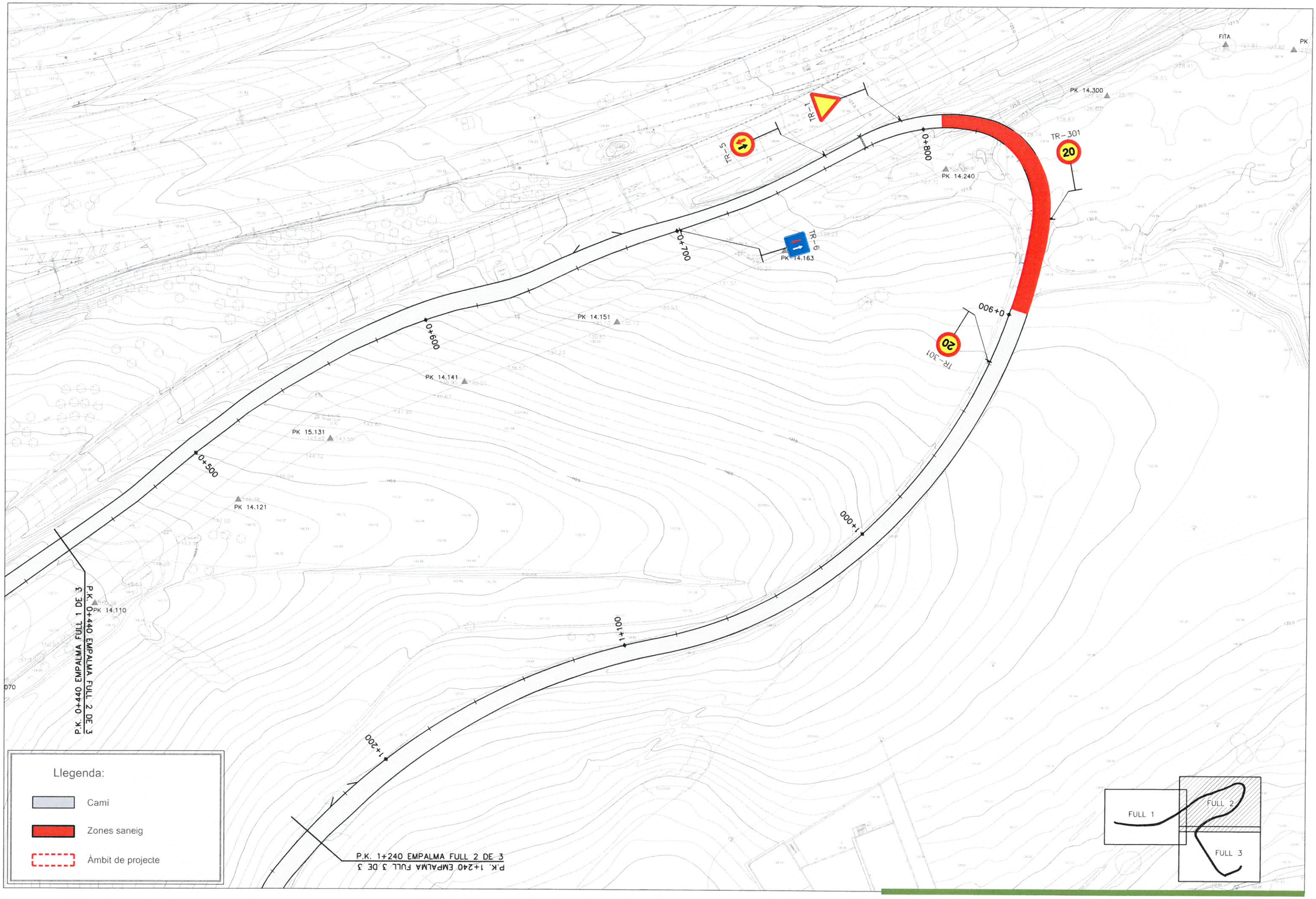
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/250
ORIGINALS A-3
0 12.5 25m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL CAMÍ I SENYALITZACIÓ

DATA:	PLÀNOL NÚM.
MAIG 2015	1.3
NOM DE FITXER:	
01.3.DWG	FULL 1 DE 3



PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/250
ORIGINALS A-3
0 12.5 25m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL CAMÍ I SENYALITZACIÓ

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 1.3
NOM DE FITXER: 01.3.DWG
FULL 2 DE 3

P.K. 1+240 EMPALMA FULL 2 DE 3

1+300

1+400

P-301

20

1+500

FINAL DEL CAMÍ P.K. 1+606.2

Llegenda:

- Camí
- Zones saneig
- Àmbit de projecte

FULL 1

FULL 2

FULL 3

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT NOGUERA i GROS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

TITOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

EMPLAÇAMENT

CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES

DIN A3 1/250

ORIGINALS A-3

0 12.5 25m

GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA GENERAL CAMÍ I SENYALITZACIÓ

DATA: MAIG 2015

PLÀNOL NÚM. 01.3

NOM DE FITXER: 01.3.DWG

FULL 3 DE 3



PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

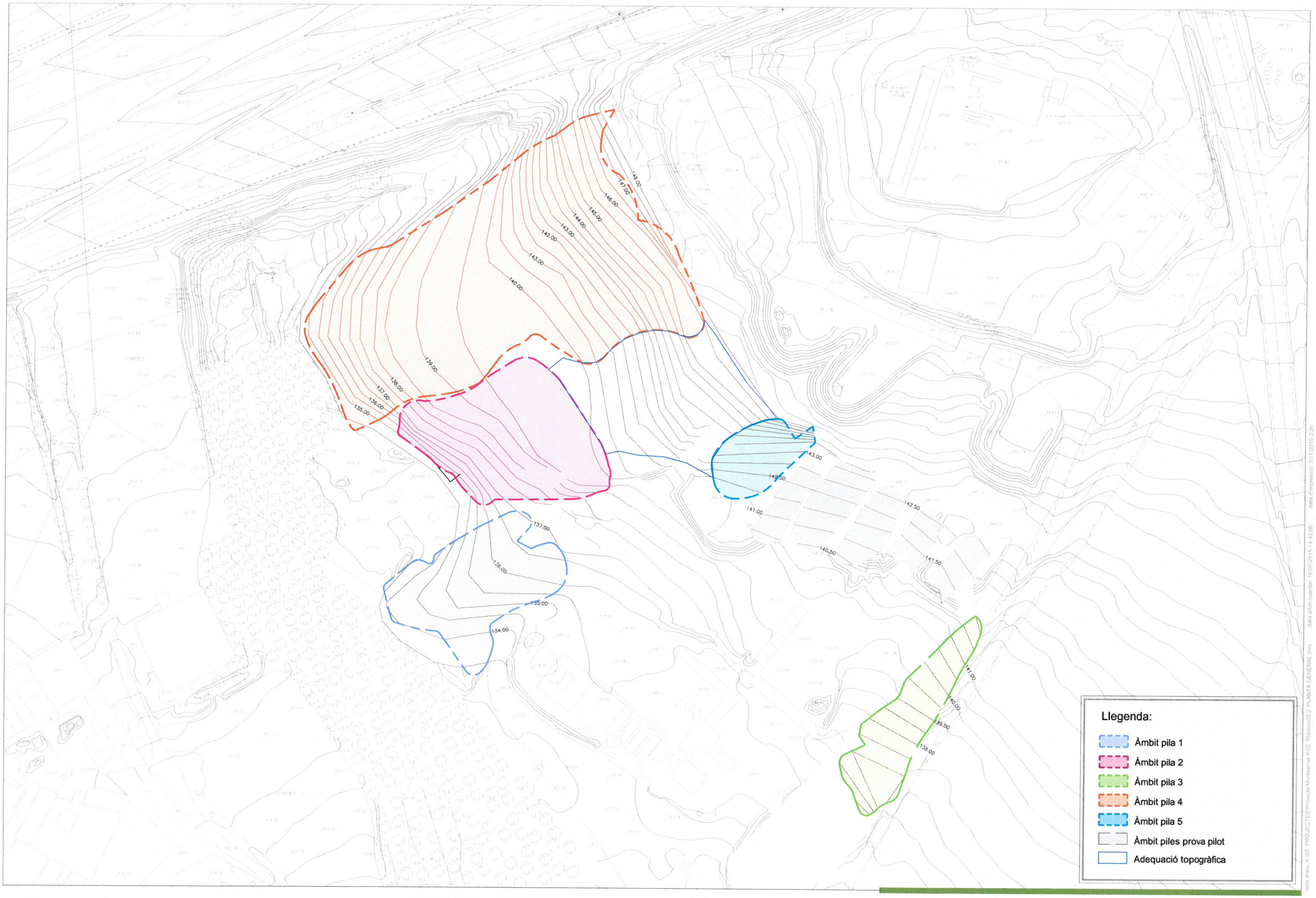
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/1.000
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PAVIBAR
TOPOGRAFIA DE L'ÀMBIT

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NOM. 2.1
NOM DE FITXER: 02.1.DWG
FULL 1 DE 1

nom arxiu X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.1 TOPO ACTUAL.dwg data últim guardat: 17/07/2015 9:37:40 data d'impressió: 7/17/2015 2:19



PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

N

ESCALES
DIN A3 1/1.000
0
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PAVIBAR
PLANTA DELIMITACIÓ DELS ÀMBITS A EXCAVAR

DATA: MAIG 2015
NOM DE FITXER: 02.2.DWG

PLÀNOL NÚM. 2.2
FULL 1 DE 1

data d'impressió: 7/11/2015 2:20
data últim guardat: 16/07/2015 14:42:06
nom arxiu X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.2 PLANTA GENERAL.dwg



nom arxiu: X:\03_PROJECTES\Projecte Montserrat II\02_Plànols\02.3_TOPO_DEF.dwg data últim guardat: 16/07/2015 14:37:42 data d'impressió: 7/17/2015 2:21

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT: CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES: DIN A3 1/1.000 — 0 — GRÀFIQUES

ORIGINALS A-3

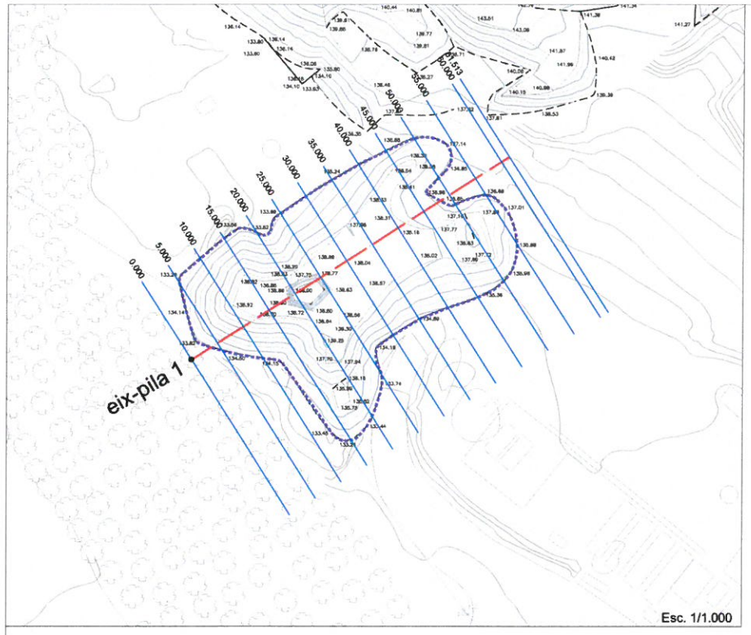
NOM DEL PLÀNOL: PAVIBAR PLANTA SANEIG

DATA: MAIG 2015

PLÀNOL NÚM. 2.3

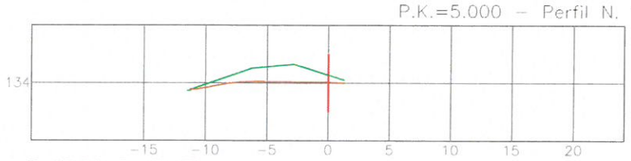
NOM DE FITXER: 02.3.DWG

FULL 1 DE 1



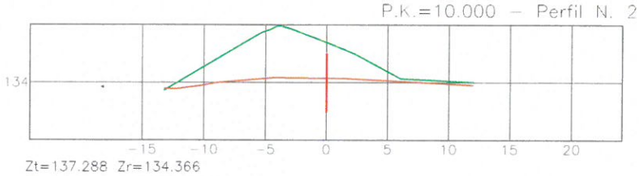
PILA 1 O-N

P.K.=5.000 – Perfil N. 1



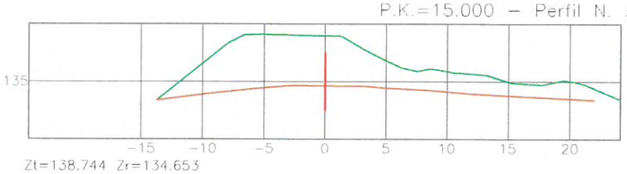
Zt=134.664 Zr=134.076
St=0.009 Sd=9.955 Sv=0.000

P.K.=10.000 – Perfil N. 2



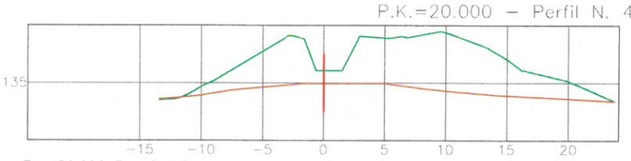
Zt=137.288 Zr=134.366
St=0.015 Sd=45.576 Sv=0.000

P.K.=15.000 – Perfil N. 3



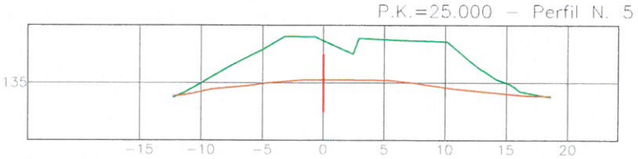
Zt=138.744 Zr=134.653
St=0.000 Sd=86.096 Sv=0.000

P.K.=20.000 – Perfil N. 4



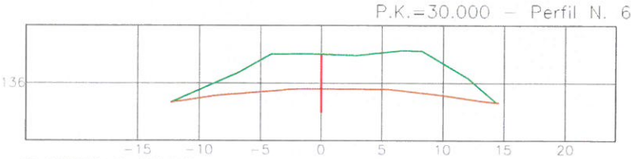
Zt=136.000 Zr=134.951
St=0.113 Sd=91.182 Sv=0.000

P.K.=25.000 – Perfil N. 5



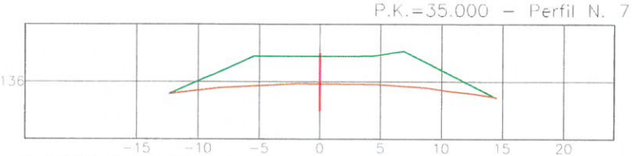
Zt=138.468 Zr=135.254
St=0.046 Sd=70.696 Sv=0.000

P.K.=30.000 – Perfil N. 6



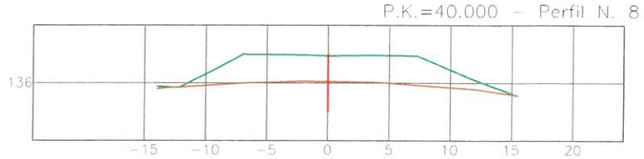
Zt=138.374 Zr=135.541
St=0.001 Sd=59.098 Sv=0.000

P.K.=35.000 – Perfil N. 7



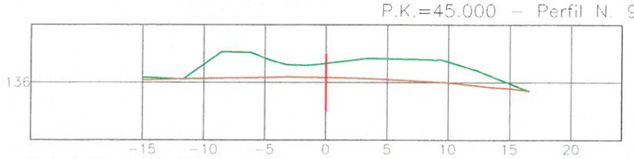
Zt=138.101 Zr=135.835
St=0.003 Sd=47.491 Sv=0.000

P.K.=40.000 – Perfil N. 8



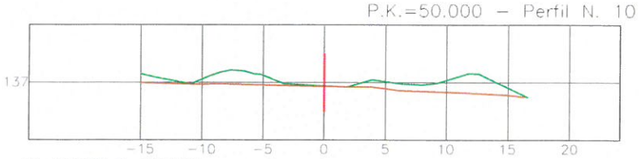
Zt=138.233 Zr=136.121
St=0.002 Sd=46.179 Sv=0.000

P.K.=45.000 – Perfil N. 9



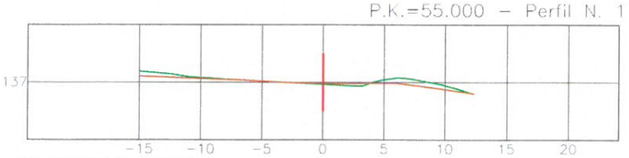
Zt=137.563 Zr=136.409
St=0.007 Sd=38.396 Sv=0.000

P.K.=50.000 – Perfil N. 10



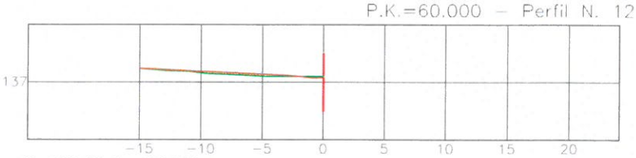
Zt=136.722 Zr=136.690
St=0.000 Sd=18.310 Sv=0.000

P.K.=55.000 – Perfil N. 11



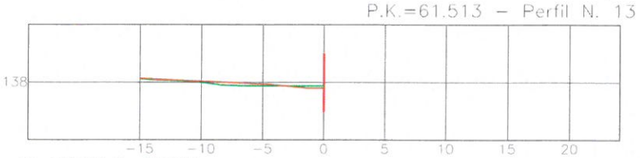
Zt=136.849 Zr=136.914
St=0.594 Sd=4.100 Sv=0.000

P.K.=60.000 – Perfil N. 12



Zt=137.478 Zr=137.372
St=1.313 Sd=0.163 Sv=0.000

P.K.=61.513 – Perfil N. 13



Zt=137.711 Zr=137.553
St=1.384 Sd=0.357 Sv=0.000

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

nom arxiu X:\05 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.4 P. Transversals.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:31:12 data d'impressió: 7/17/2015 2:23

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sol

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

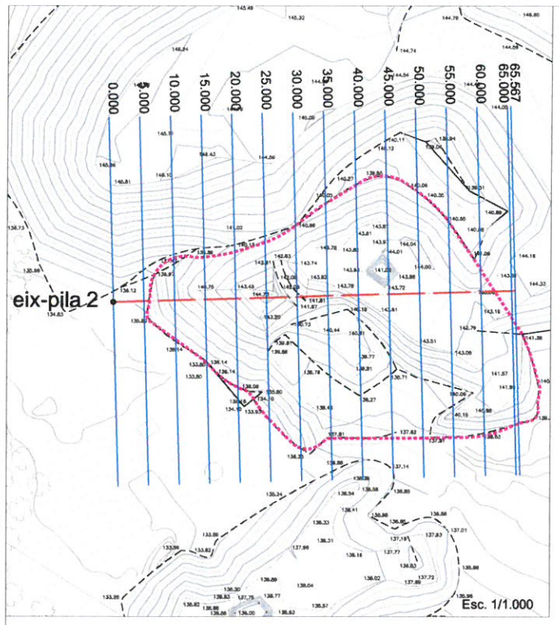
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

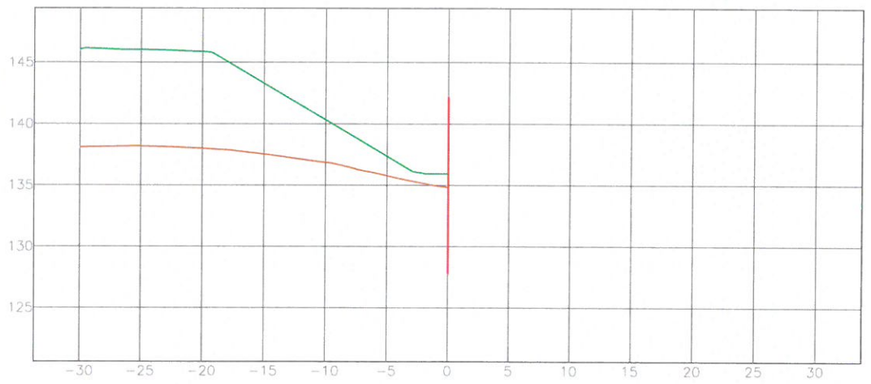
NOM DEL PLÀNOL:
PAVIBAR
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 2.4.1
NOM DE FITXER: 02.4.DWG
FULL 1 DE 1



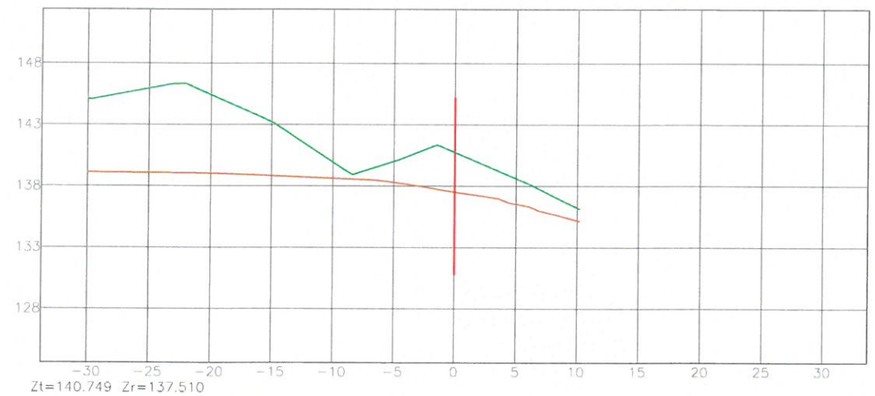
PILA2 O-N

P.K.=0.000 - Perfil N. 1



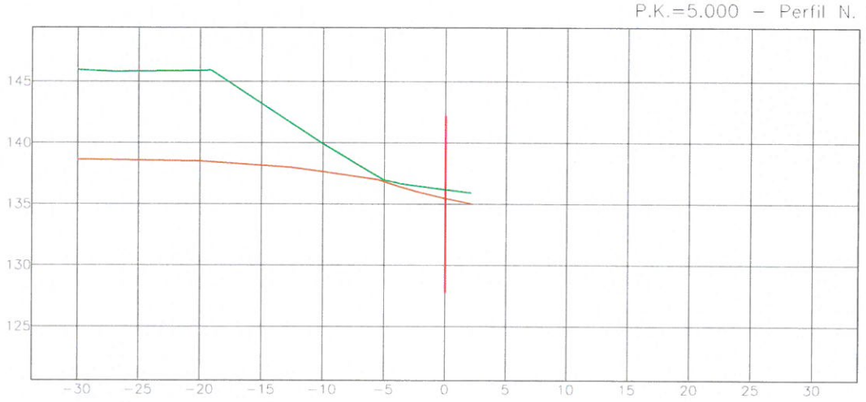
Zt=135.947 Zr=134.839
St=0.000 Sd=154.631 Sv=0.000

P.K.=15.000 - Perfil N. 4



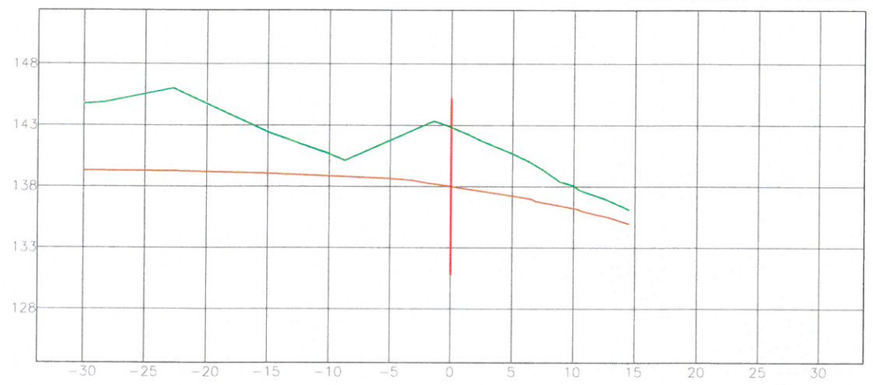
Zt=140.749 Zr=137.510
St=0.000 Sd=146.560 Sv=0.000

P.K.=5.000 - Perfil N. 2



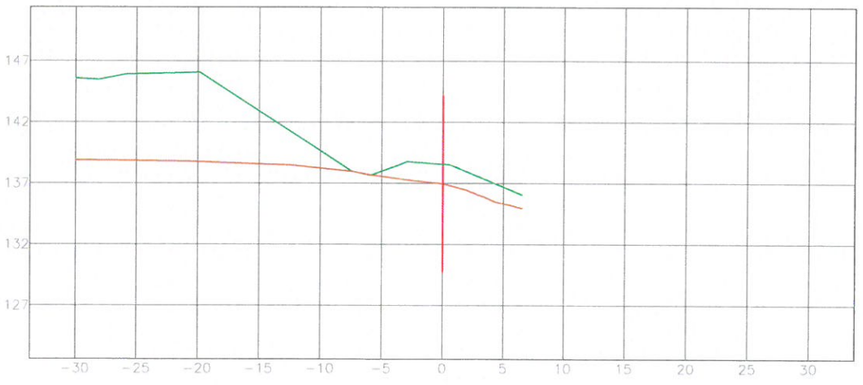
Zt=136.197 Zr=135.463
St=0.000 Sd=131.259 Sv=0.000

P.K.=20.000 - Perfil N. 5



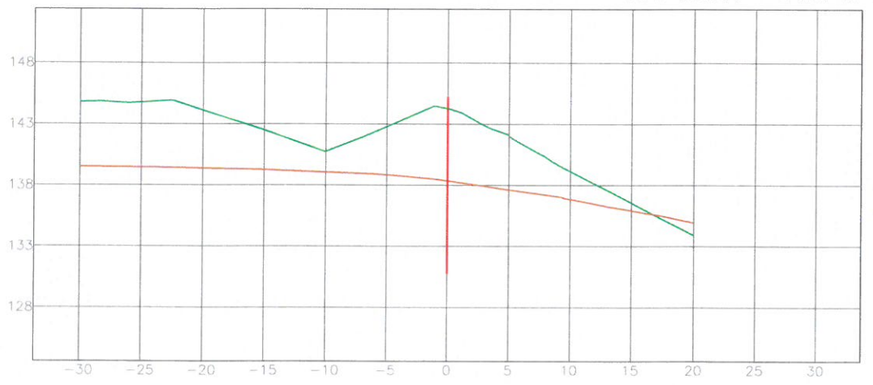
Zt=142.837 Zr=138.010
St=0.000 Sd=167.940 Sv=0.000

P.K.=10.000 - Perfil N. 3



Zt=138.576 Zr=136.954
St=0.006 Sd=131.477 Sv=0.000

P.K.=25.000 - Perfil N. 6



Zt=144.259 Zr=138.358
St=1.667 Sd=174.979 Sv=0.000

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.4 P Transversals.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:31:12 data d'impressió: 7/17/2015 2:25

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT: CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES: DIN A3 1/500 — ORIGINALS A-3 — GRÀFIQUES

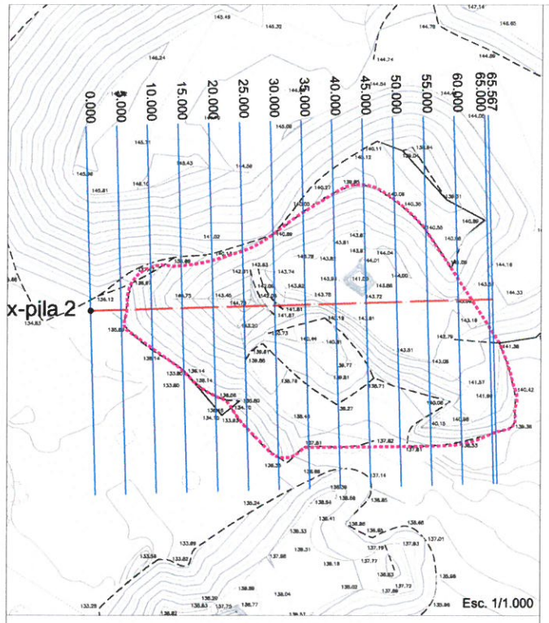
NOM DEL PLÀNOL: PAVIBAR
PERFILS TRANSVERALS

DATA: MAIG 2015

PLÀNOL NÚM. 2.4.2

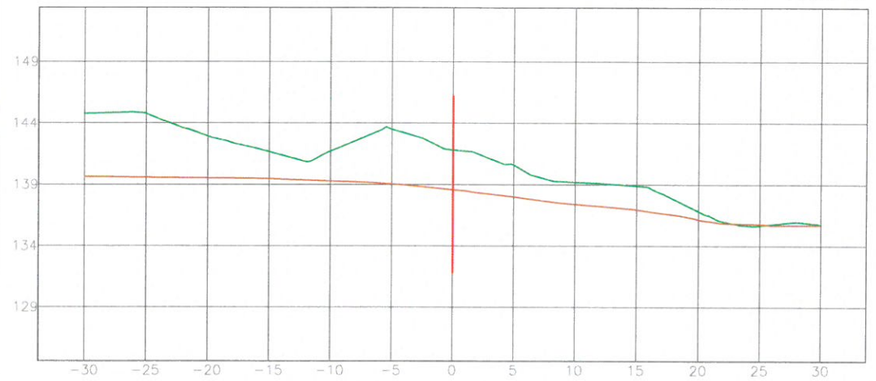
NOM DE FITXER: 02.4.DWG

FULL 1 DE 3



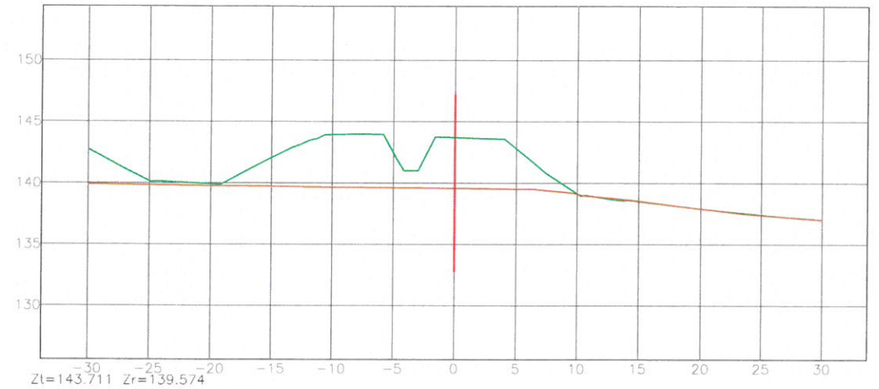
PILA2 O-N

P.K.=30.000 – Perfil N. 7



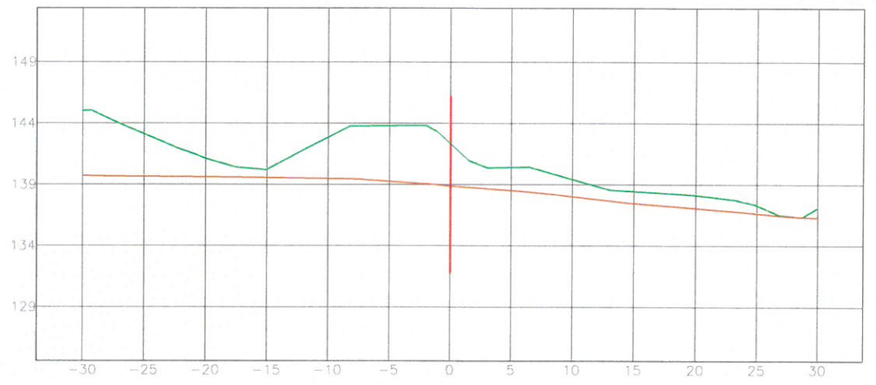
Zt=141.824 Zr=138.576
St=0.289 Sd=141.400 Sv=0.000

P.K.=45.000 – Perfil N. 10



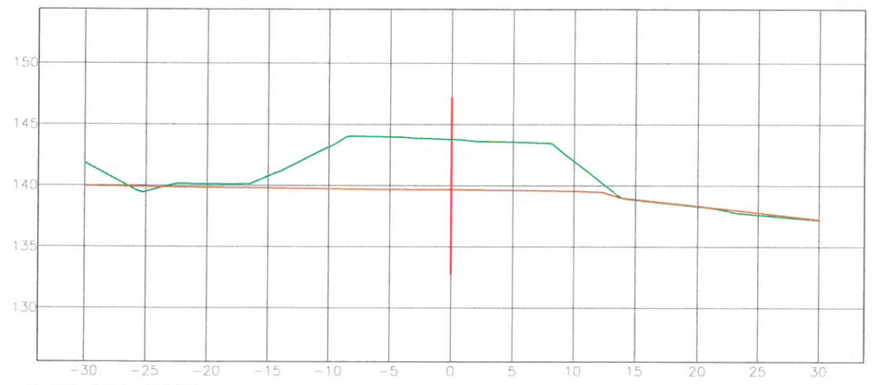
Zt=143.711 Zr=139.574
St=0.225 Sd=92.879 Sv=0.000

P.K.=35.000 – Perfil N. 8



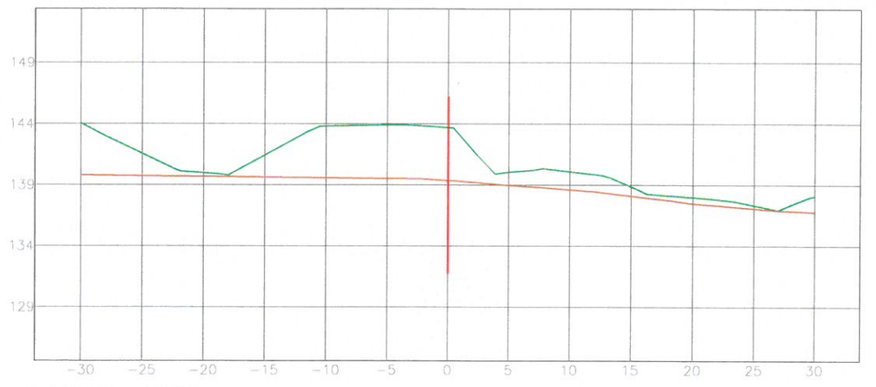
Zt=142.347 Zr=138.886
St=0.006 Sd=129.543 Sv=0.000

P.K.=50.000 – Perfil N. 11



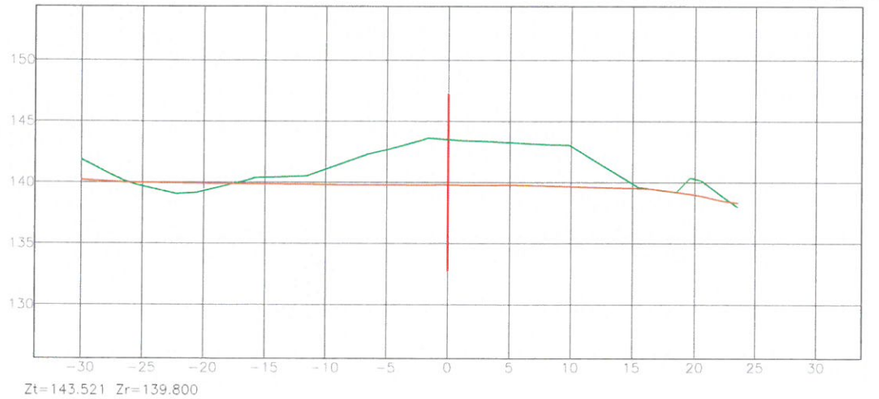
Zt=143.790 Zr=139.689
St=2.067 Sd=101.271 Sv=0.000

P.K.=40.000 – Perfil N. 9



Zt=143.697 Zr=139.368
St=0.000 Sd=113.832 Sv=0.000

P.K.=55.000 – Perfil N. 12



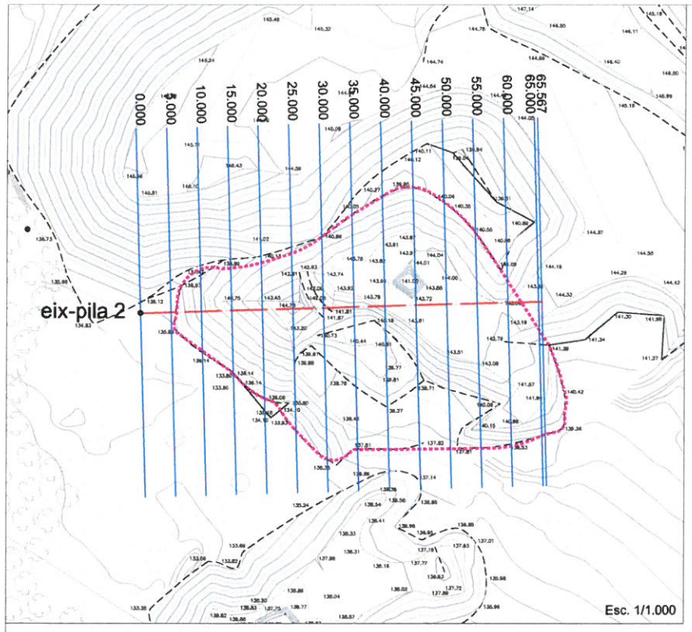
Zt=143.521 Zr=139.800
St=4.417 Sd=83.664 Sv=0.000

Llegenda:

Topo original

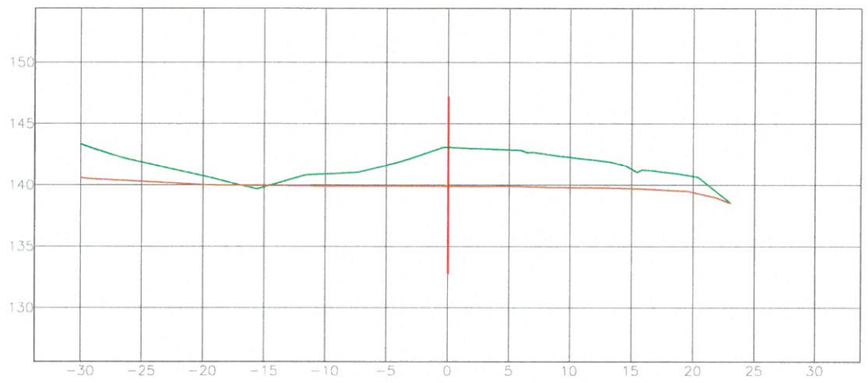
Topo definitiva

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.4 P. Transversals.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:31:12 data d'impressió: 7/17/2015 2:26



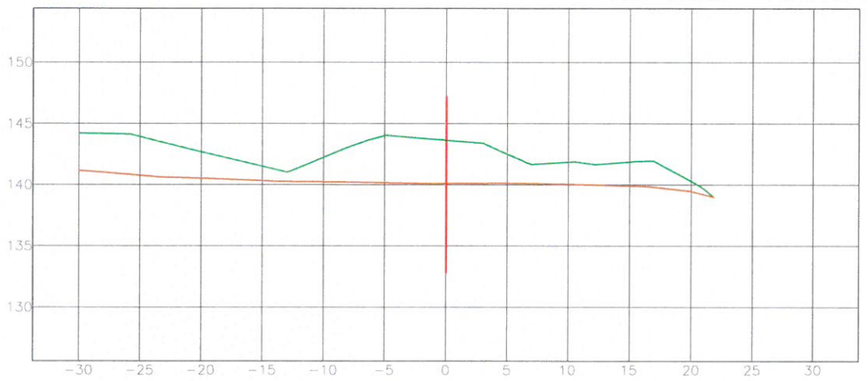
PILA2 O-N

P.K.=60.000 - Perfil N. 13



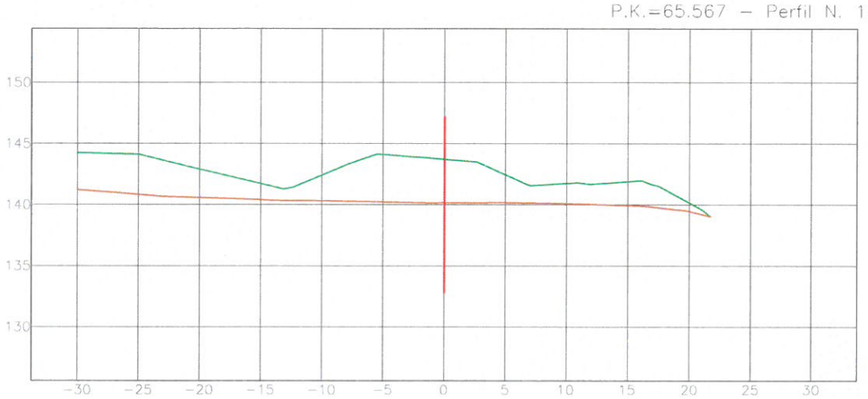
Zt=143.070 Zr=139.910
St=0.302 Sd=87.956 Sv=0.000

P.K.=65.000 - Perfil N. 14



Zt=143.645 Zr=140.120
St=0.000 Sd=120.385 Sv=0.000

P.K.=65.567 - Perfil N. 15



Zt=143.728 Zr=140.167
St=0.000 Sd=121.541 Sv=0.000

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

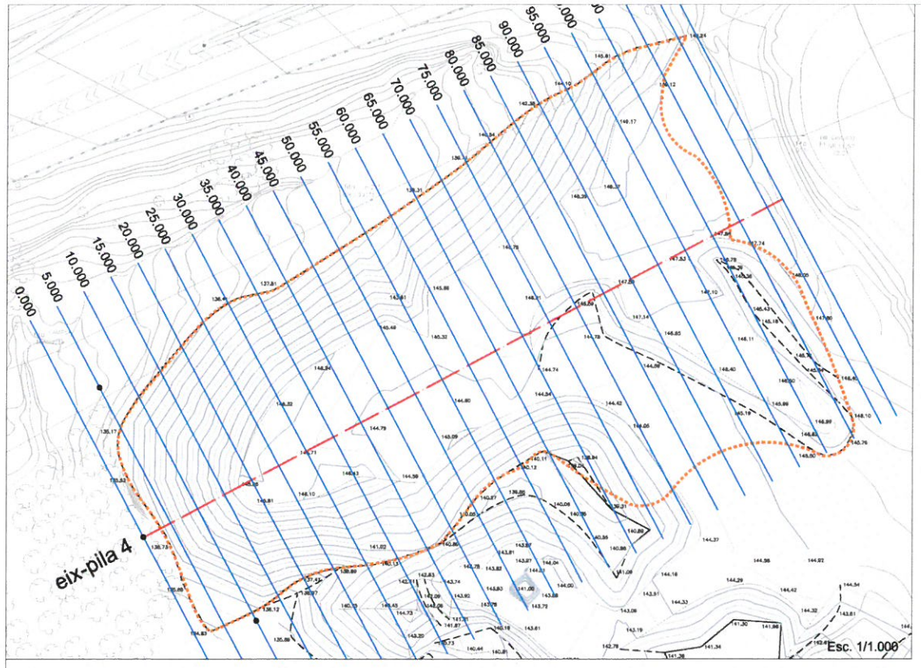
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PAVIBAR
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 2.4.2
NOM DE FITXER: 02.4.DWG
FULL 3 DE 3

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.4 P Transversals.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:31:12 data d'impressió: 7/17/2015 2:27



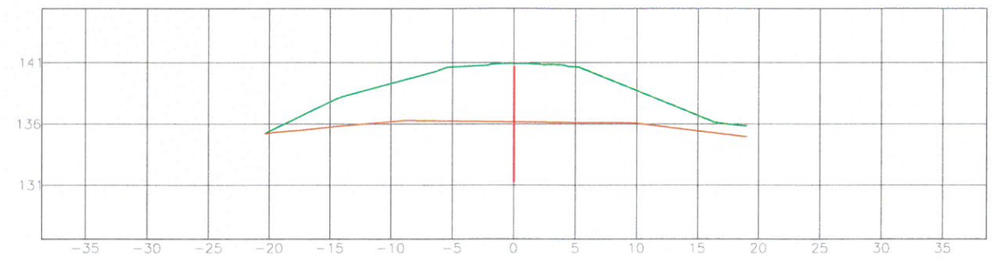
Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

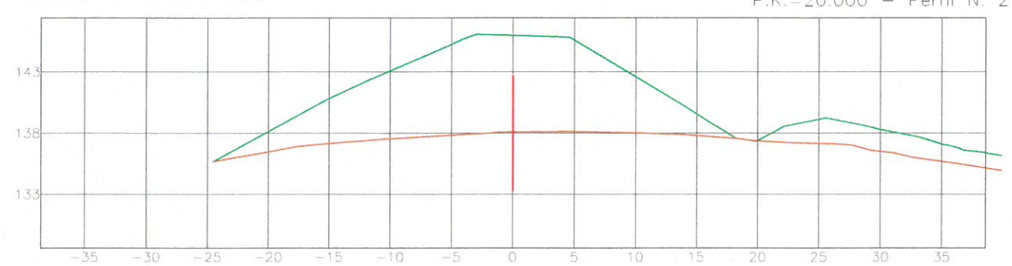
PILA4 O-N

P.K.=10.000 – Perfil N. 1



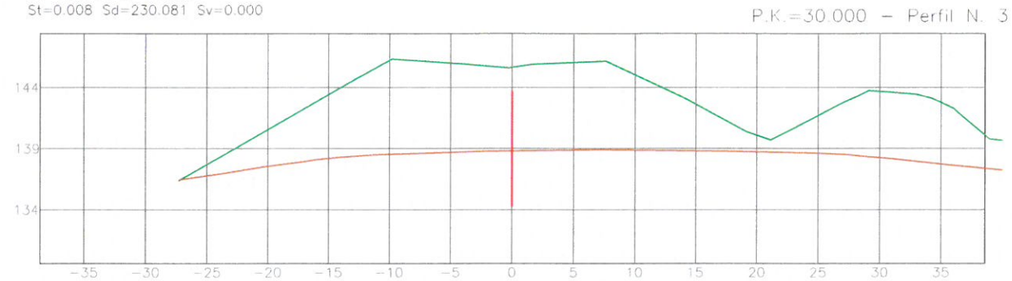
Zt=140.951 Zr=136.189
St=0.000 Sd=115.634 Sv=0.000

P.K.=20.000 – Perfil N. 2



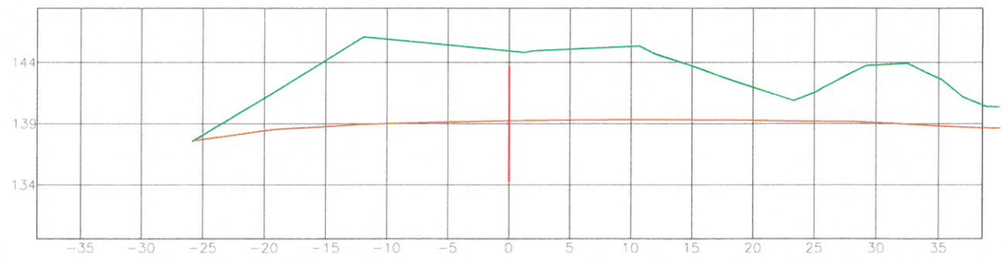
Zt=145.992 Zr=138.094
St=0.008 Sd=230.081 Sv=0.000

P.K.=30.000 – Perfil N. 3



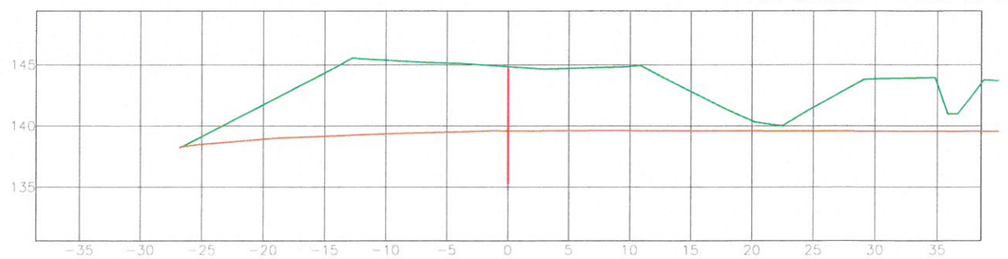
Zt=145.643 Zr=138.822
St=0.000 Sd=317.584 Sv=0.000

P.K.=40.000 – Perfil N. 4



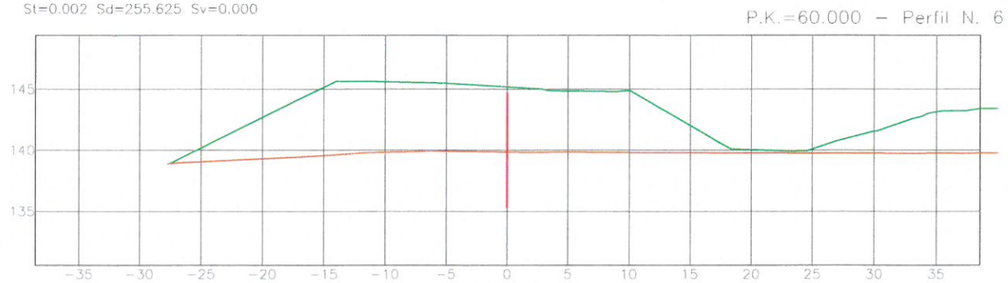
Zt=144.933 Zr=139.248
St=0.000 Sd=289.364 Sv=0.000

P.K.=50.000 – Perfil N. 5



Zt=144.849 Zr=139.594
St=0.002 Sd=255.625 Sv=0.000

P.K.=60.000 – Perfil N. 6



Zt=145.189 Zr=139.864
St=0.000 Sd=229.407 Sv=0.000

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT NOGUERA I GROS

VIST I PLAU: EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

EMPLAÇAMENT: CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES: DIN A3 1/500 — ORIGINALS A-3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PAVIBAR PERFILS TRANSVERSALS

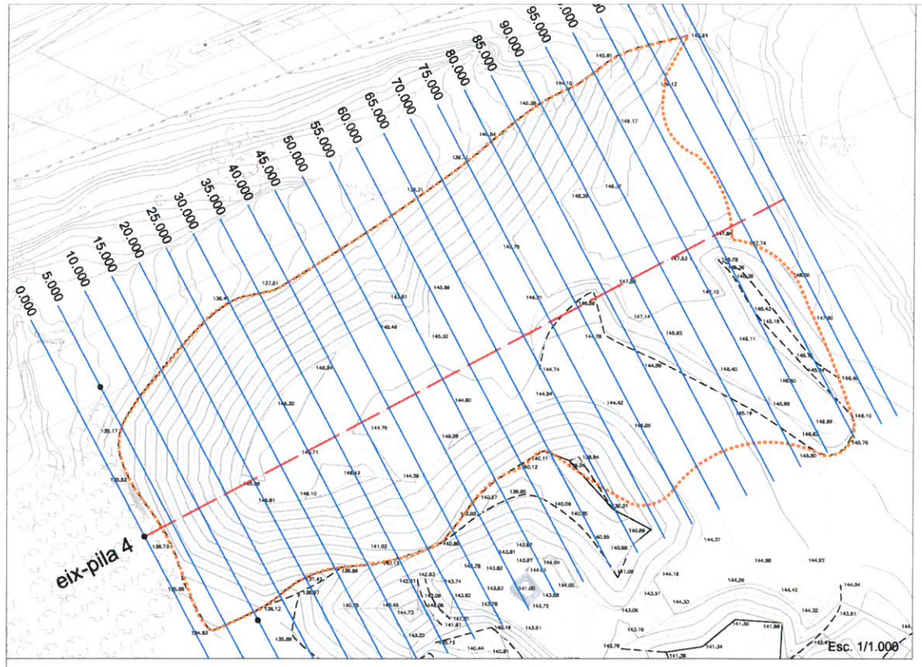
DATA: MAIG 2015

PLÀNOL NÚM.: 2.4.4

NOM DE FITXER: 02.4.DWG

FULL 1 DE 2

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.4 P. Transversals.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:31:12 data d'impressió: 7/17/2015 2:28

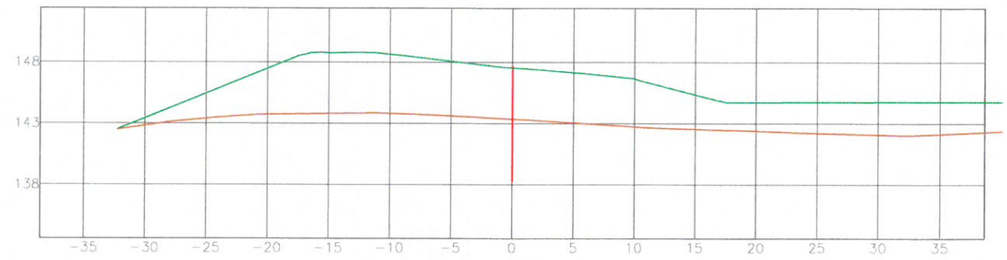


Llegenda:

Topo original

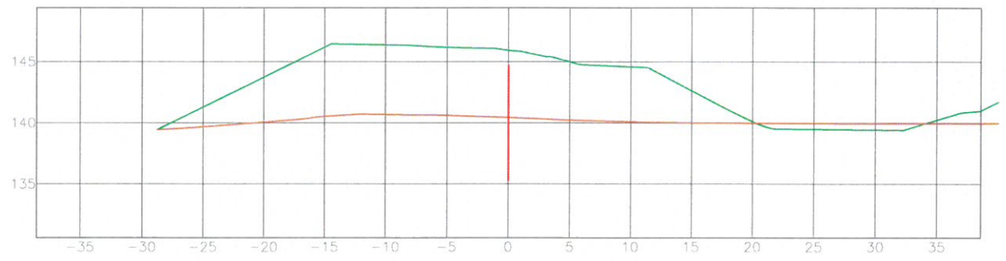
Topo definitiva

P.K.=90.000 – Perfil N. 9



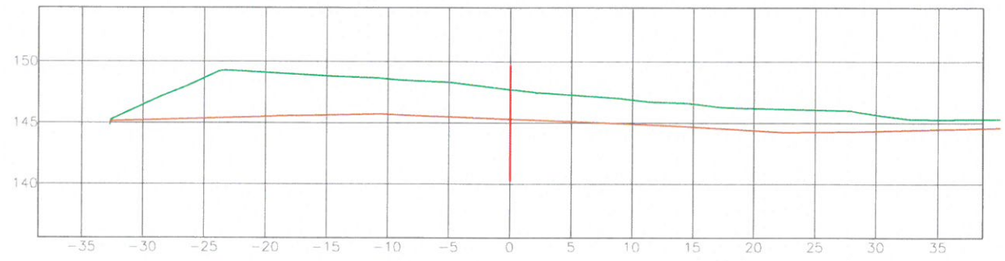
Zt=147.551 Zr=143.366
St=0.000 Sd=234.324 Sv=0.000

P.K.=70.000 – Perfil N. 7



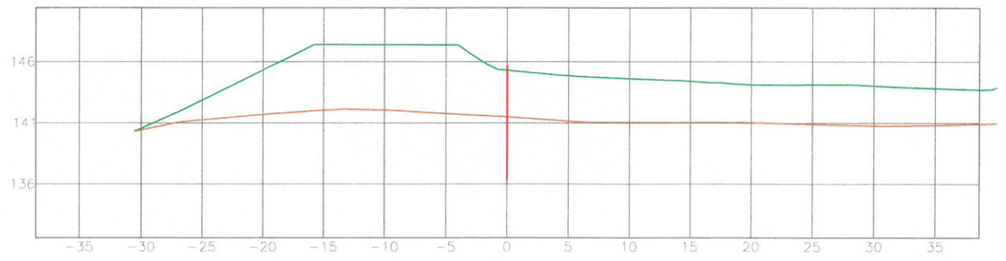
Zt=145.918 Zr=140.439
St=6.118 Sd=203.441 Sv=0.000

P.K.=100.000 – Perfil N. 10



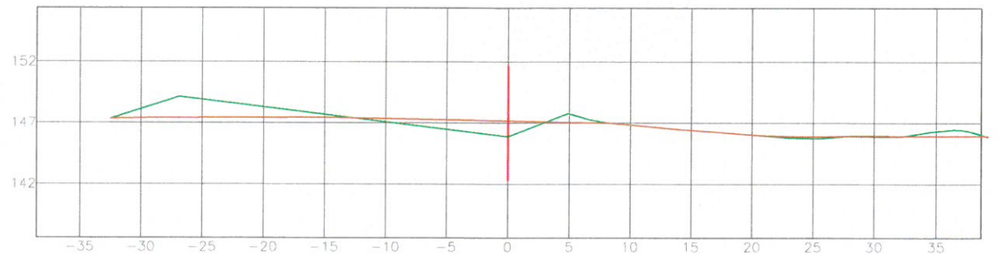
Zt=147.727 Zr=145.314
St=0.003 Sd=157.710 Sv=0.000

P.K.=80.000 – Perfil N. 8



Zt=145.301 Zr=141.499
St=0.000 Sd=250.841 Sv=0.000

P.K.=110.000 – Perfil N. 11



Zt=145.894 Zr=147.169
St=10.975 Sd=20.444 Sv=0.000

nom arxiu: X:\05 PROJECTES\Proiecte Montserrat II\02 Plànols\02.4 P Transversals.dwg data últim duardat: 17/07/2015 12:31:12 data d'impressió: 7/17/2015 2:21

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

N

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PAVIBAR
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: MAIG 2015

PLÀNOL NÚM. 2.4.4

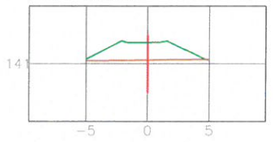
NOM DE FITXER: 02.4.DWG

FULL 2 DE 2



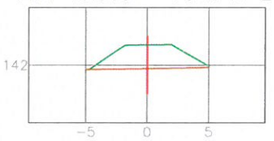
PROVA 1 O-N

P.K.=5.000 – Perfil N. 1



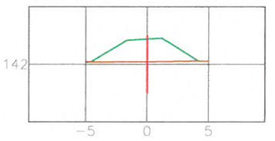
Zt=142.742 Zr=141.301
St=0.000 Sd=10.035 Sv=0.000

P.K.=10.000 – Perfil N. 2



Zt=143.667 Zr=141.719
St=0.000 Sd=13.359 Sv=0.000

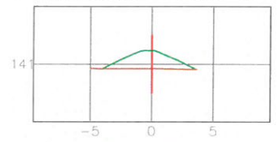
P.K.=15.000 – Perfil N. 3



Zt=144.072 Zr=142.220
St=0.013 Sd=10.727 Sv=0.000

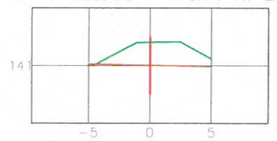
PROVA 2 O-N

P.K.=5.000 – Perfil N. 1



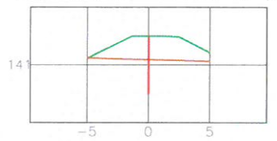
Zt=142.125 Zr=140.642
St=0.013 Sd=6.596 Sv=0.000

P.K.=10.000 – Perfil N. 2



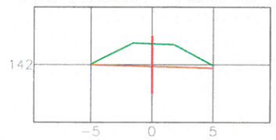
Zt=142.923 Zr=141.038
St=0.016 Sd=13.130 Sv=0.000

P.K.=15.000 – Perfil N. 3



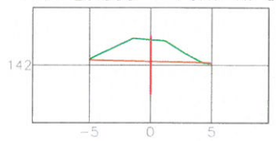
Zt=143.361 Zr=141.431
St=0.000 Sd=14.161 Sv=0.000

P.K.=20.000 – Perfil N. 4



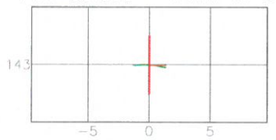
Zt=143.728 Zr=141.865
St=0.000 Sd=12.907 Sv=0.000

P.K.=25.000 – Perfil N. 5



Zt=144.114 Zr=142.338
St=0.036 Sd=10.588 Sv=0.000

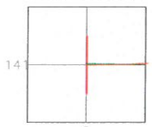
P.K.=30.000 – Perfil N. 6



Zt=142.979 Zr=142.966
St=0.081 Sd=0.001 Sv=0.000

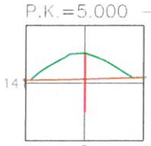
PROVA 3 O-N

P.K.=0.000 – Perfil N. 1



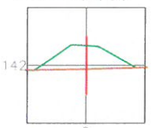
Zt=141.085 Zr=141.003
St=0.000 Sd=0.132 Sv=0.000

P.K.=5.000 – Perfil N. 2



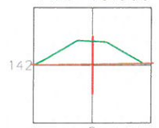
Zt=143.456 Zr=141.343
St=0.010 Sd=10.975 Sv=0.000

P.K.=10.000 – Perfil N. 3



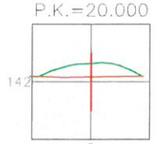
Zt=143.631 Zr=141.712
St=0.018 Sd=10.133 Sv=0.000

P.K.=15.000 – Perfil N. 4



Zt=143.969 Zr=142.102
St=0.009 Sd=10.537 Sv=0.000

P.K.=20.000 – Perfil N. 5



Zt=143.522 Zr=142.410
St=0.027 Sd=6.670 Sv=0.000

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

nom arxiu: K:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.4 P. Transversals.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:31:12 data d'impressió: 7/7/2015 2:29

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

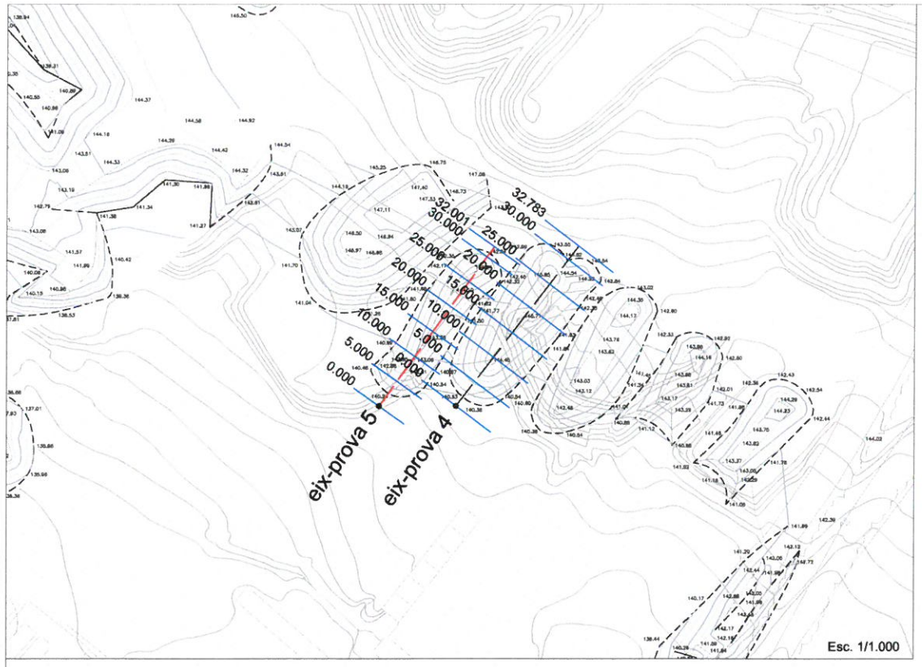
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRAFIQUES

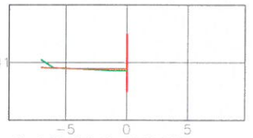
NOM DEL PLÀNOL:
PAVIBAR
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 2.4.5
NOM DE FITXER: 02.4.DWG
FULL 1 DE 1



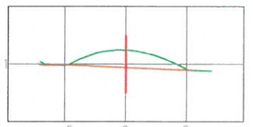
PROVA 4 O-N

P.K.=0.000 – Perfil N. 1



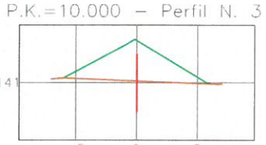
Zt=140.351 Zr=140.500
St=0.398 Sd=0.328 Sv=0.000

P.K.=5.000 – Perfil N. 2



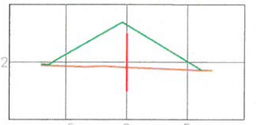
Zt=142.143 Zr=140.731
St=0.038 Sd=9.229 Sv=0.000

P.K.=10.000 – Perfil N. 3



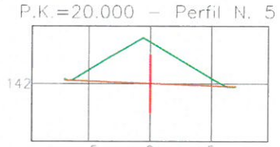
Zt=144.453 Zr=141.147
St=0.011 Sd=20.282 Sv=0.000

P.K.=15.000 – Perfil N. 4



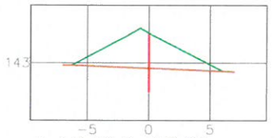
Zt=145.045 Zr=141.583
St=0.008 Sd=23.649 Sv=0.000

P.K.=20.000 – Perfil N. 5



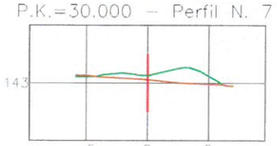
Zt=145.415 Zr=142.021
St=0.027 Sd=23.295 Sv=0.000

P.K.=25.000 – Perfil N. 6



Zt=145.433 Zr=142.557
St=0.002 Sd=19.734 Sv=0.000

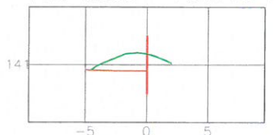
P.K.=30.000 – Perfil N. 7



Zt=143.618 Zr=143.263
St=0.167 Sd=6.298 Sv=0.000

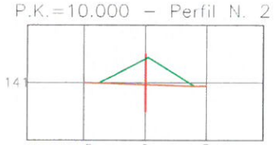
PROVA 5 O-N

P.K.=5.000 – Perfil N. 1



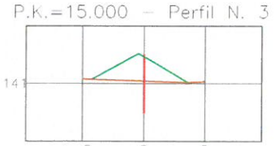
Zt=141.881 Zr=140.500
St=0.000 Sd=4.698 Sv=0.000

P.K.=10.000 – Perfil N. 2



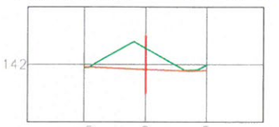
Zt=142.976 Zr=140.862
St=0.014 Sd=8.768 Sv=0.000

P.K.=15.000 – Perfil N. 3



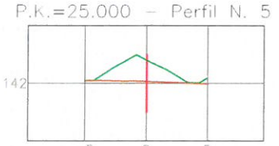
Zt=143.210 Zr=141.220
St=0.021 Sd=8.851 Sv=0.000

P.K.=20.000 – Perfil N. 4



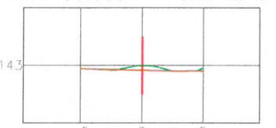
Zt=143.347 Zr=141.611
St=0.017 Sd=9.189 Sv=0.000

P.K.=25.000 – Perfil N. 5



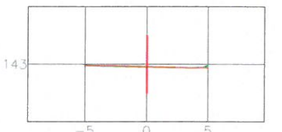
Zt=143.879 Zr=142.148
St=0.012 Sd=8.934 Sv=0.000

P.K.=30.000 – Perfil N. 6



Zt=142.968 Zr=142.597
St=0.051 Sd=1.165 Sv=0.000

P.K.=32.001 – Perfil N. 7



Zt=142.784 Zr=142.812
St=0.179 Sd=0.041 Sv=0.000

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

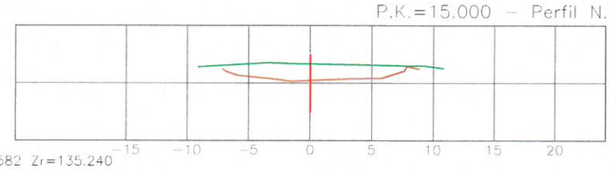
NOM DEL PLÀNOL:
PAVIBAR
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: MAIG 2015
NOM DE FITXER: 02.4.DWG
PLÀNOL NÚM. 2.4.6
FULL 1 DE 1

nom prov.: A:\03. PROJECTES\Projecte Montserrat II\02. Plànols\02.4 P. Transversals.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:31:12 data d'impressió: 7/17/2015 2:29

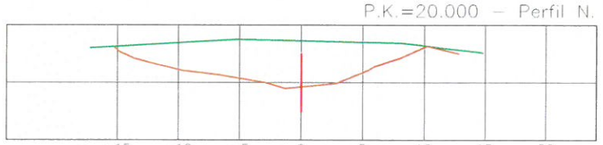


P.K.=15.000 – Perfil N. 1



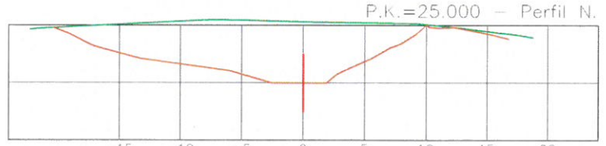
Zt=136.582 Zr=135.240
St=0.000 Sd=16.540 Sv=0.000

P.K.=20.000 – Perfil N. 2



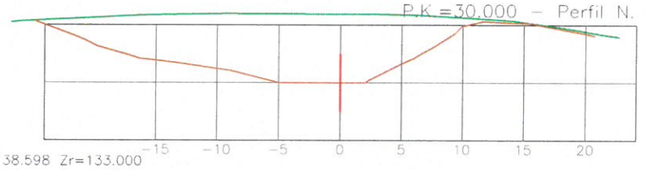
Zt=137.425 Zr=133.672
St=0.000 Sd=61.880 Sv=0.000

P.K.=25.000 – Perfil N. 3



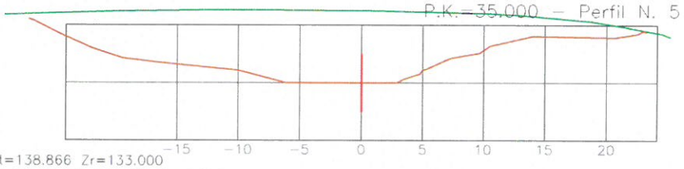
Zt=138.002 Zr=133.000
St=0.000 Sd=97.737 Sv=0.000

P.K.=30.000 – Perfil N. 4



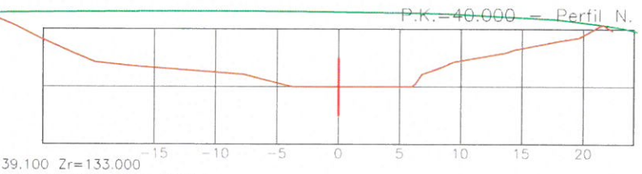
Zt=138.598 Zr=133.000
St=0.000 Sd=134.157 Sv=0.000

P.K.=35.000 – Perfil N. 5



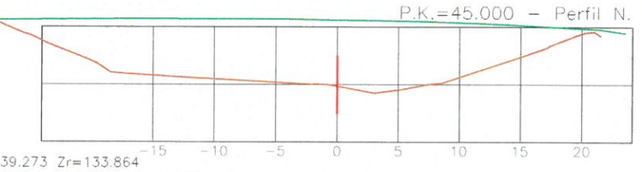
Zt=138.866 Zr=133.000
St=0.000 Sd=182.457 Sv=0.000

P.K.=40.000 – Perfil N. 6



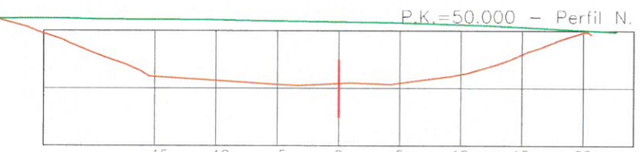
Zt=139.100 Zr=133.000
St=0.000 Sd=201.678 Sv=0.000

P.K.=45.000 – Perfil N. 7



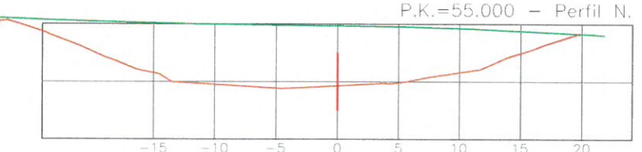
Zt=139.273 Zr=133.864
St=0.012 Sd=190.938 Sv=0.000

P.K.=50.000 – Perfil N. 8



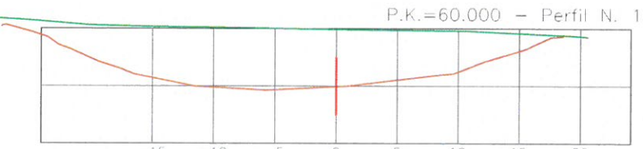
Zt=139.446 Zr=134.407
St=0.004 Sd=173.880 Sv=0.000

P.K.=55.000 – Perfil N. 9



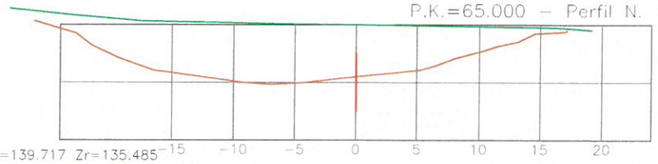
Zt=139.573 Zr=134.680
St=0.000 Sd=162.106 Sv=0.000

P.K.=60.000 – Perfil N. 10



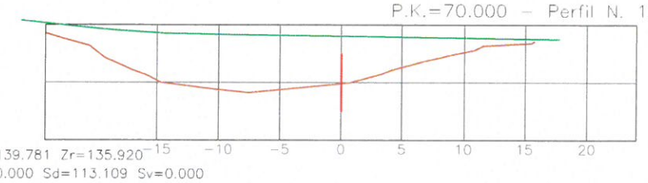
Zt=139.642 Zr=134.953
St=0.000 Sd=155.777 Sv=0.000

P.K.=65.000 – Perfil N. 11



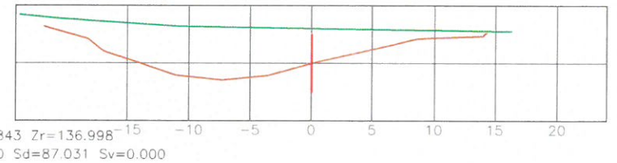
Zt=139.717 Zr=135.485
St=0.000 Sd=139.324 Sv=0.000

P.K.=70.000 – Perfil N. 12



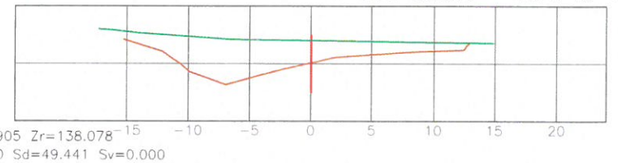
Zt=139.781 Zr=135.920
St=0.000 Sd=113.109 Sv=0.000

P.K.=75.000 – Perfil N. 13



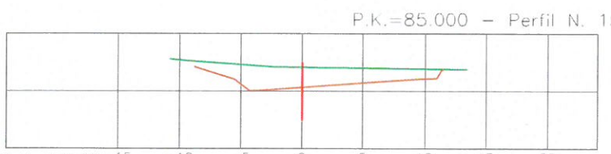
Zt=139.843 Zr=136.998
St=0.000 Sd=87.031 Sv=0.000

P.K.=80.000 – Perfil N. 14



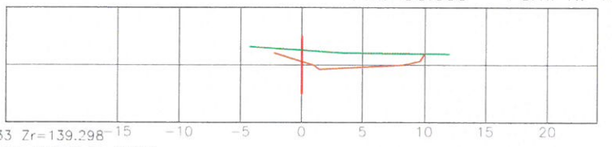
Zt=139.905 Zr=138.078
St=0.000 Sd=49.441 Sv=0.000

P.K.=85.000 – Perfil N. 15



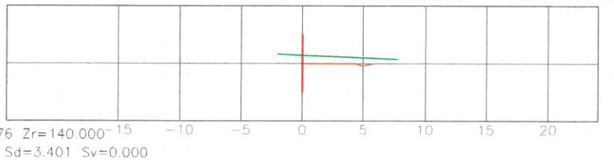
Zt=139.967 Zr=138.335
St=0.000 Sd=25.751 Sv=0.000

P.K.=90.000 – Perfil N. 16



Zt=140.233 Zr=139.298
St=0.000 Sd=12.279 Sv=0.000

P.K.=95.000 – Perfil N. 17



Zt=140.676 Zr=140.000
St=0.000 Sd=3.401 Sv=0.000

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

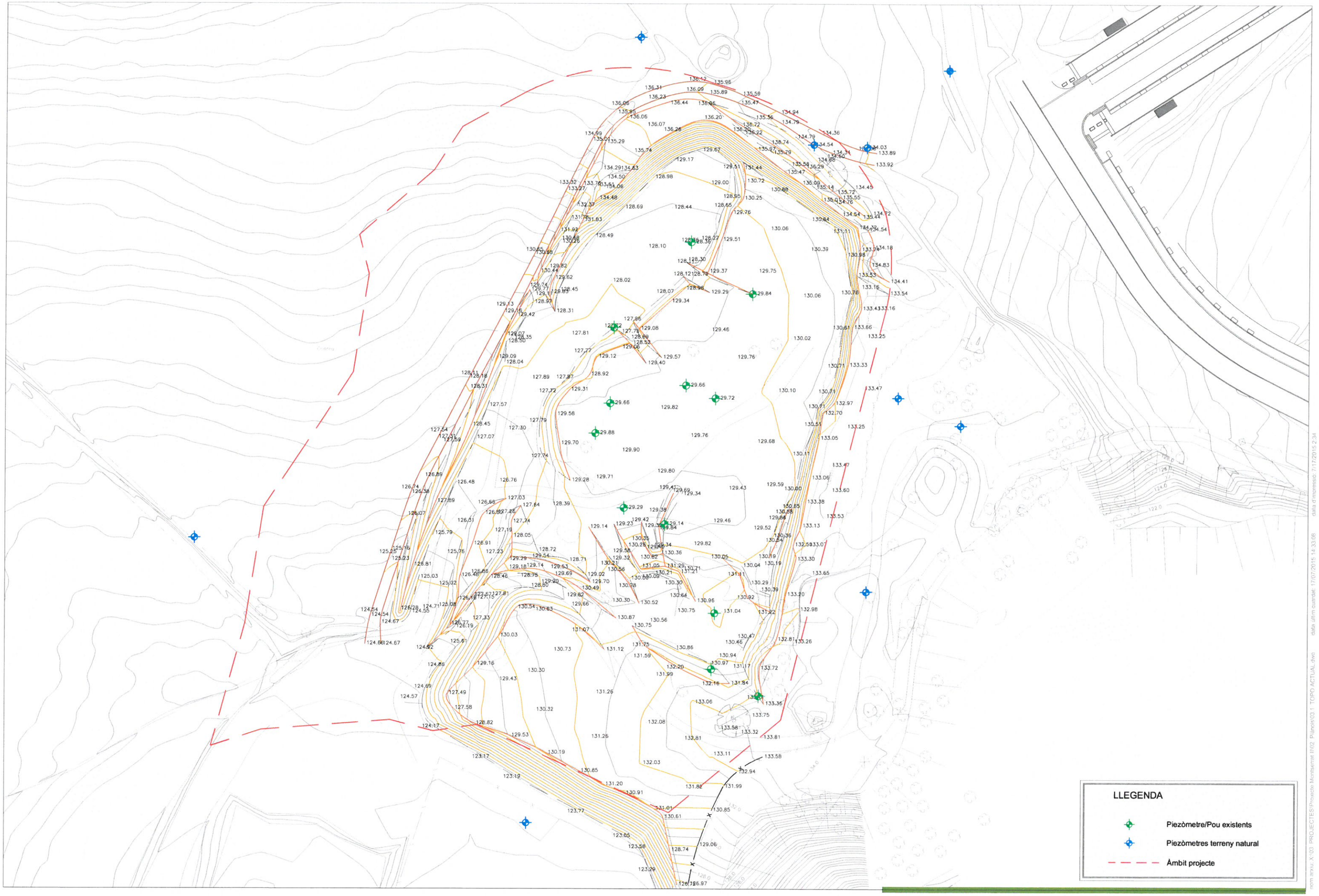
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PAVIBAR
PERFILS TRANSVERSALS
SANEIG

DATA: MAIG 2015
NOM DE FITXER: 02.5.DWG
PLÀNOL NÚM. 2.5
FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\02.5 Saneig.dwg data últim quardat: 17/07/2015 9:11:55 data d'impressió: 7/17/2015 2:32



PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU,
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU,
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

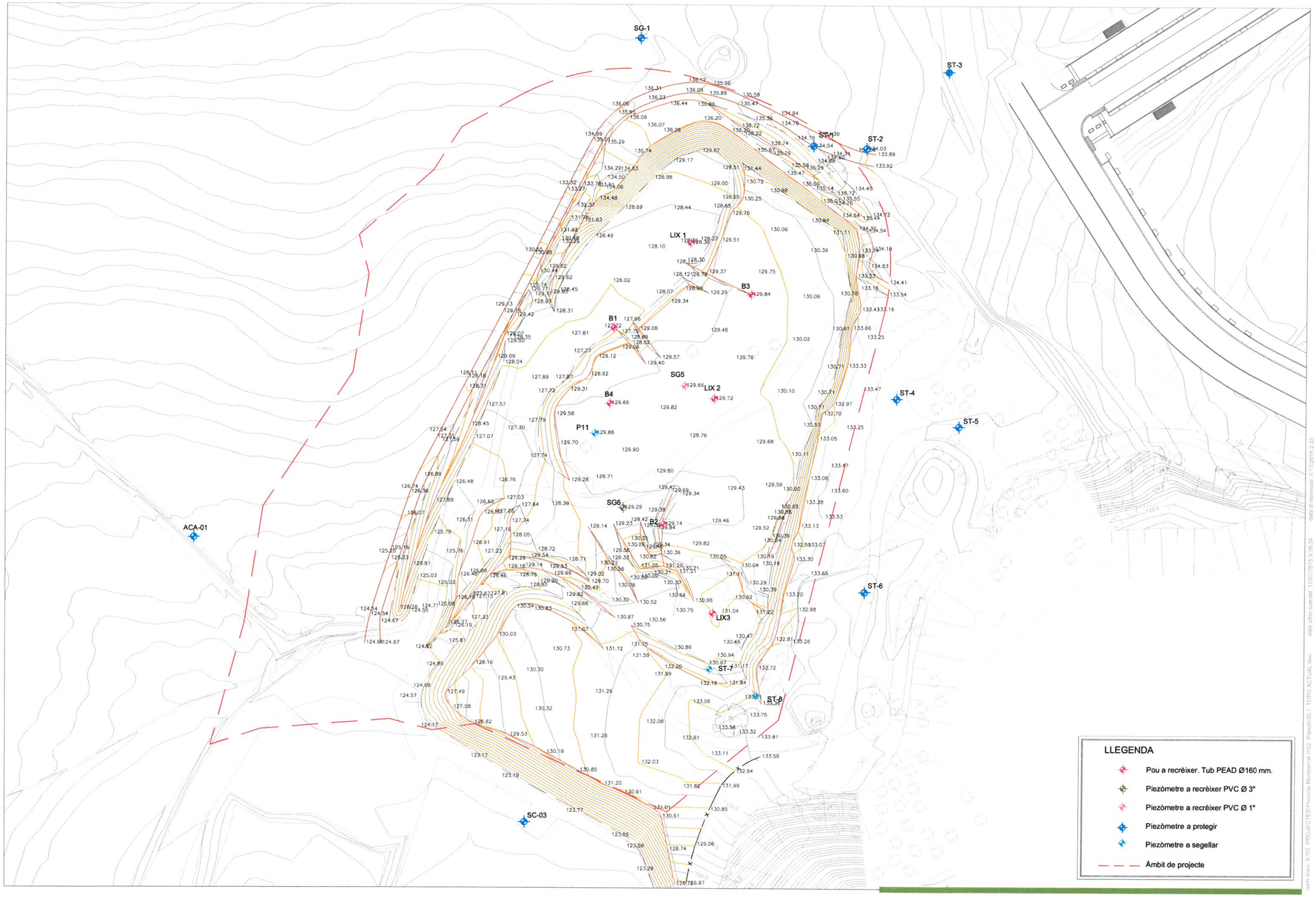
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/1.000
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
TOPOGRAFIA DE L'ÀMBIT

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 3.1
NOM DE FITXER: 03.1.DWG
FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\03. PROJECTES\Projecte Montserrat II\02. Plànols\03.1 TOPO ACTUAL.dwg
data últim canvi: 17/07/2015 14:33:08
data d'impressió: 7/17/2015 2:34



PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT NOGUERA i GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT

CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES

DIN A3 1/1.000

ORIGINALS A-3

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

MONTSERRAT II
UBICACIÓ DE POUS/PIEZÒMETRES

DATA:	PLÀNOL NÚM.
MAIG 2015	3.2
NOM DE FITXER:	
03.1.DWG	FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\03_PROJECTES\Projecte Montserrat II\02_Plànols\03.1_TOPO ACTUAL.dwg data d'últim guardat: 17/07/2015 9:26:34 data d'impressió: 7/11/2015 2:33



PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/1.000
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PLANTA GENERAL

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 3.3
NOM DE FITXER: 03.3.DWG
FULL 1 DE 1

data d'impressió: 7/23/2015 2:00
data últim guardat: 23/07/2015 13:59:57
nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\03.3 PLANTA GENERAL.dwg



PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU.
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU.
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT

CERDANYOLA DEL VALLÈS

N

ESCALES

DIN A3 1/1.000

0

ORIGINALS A-3

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

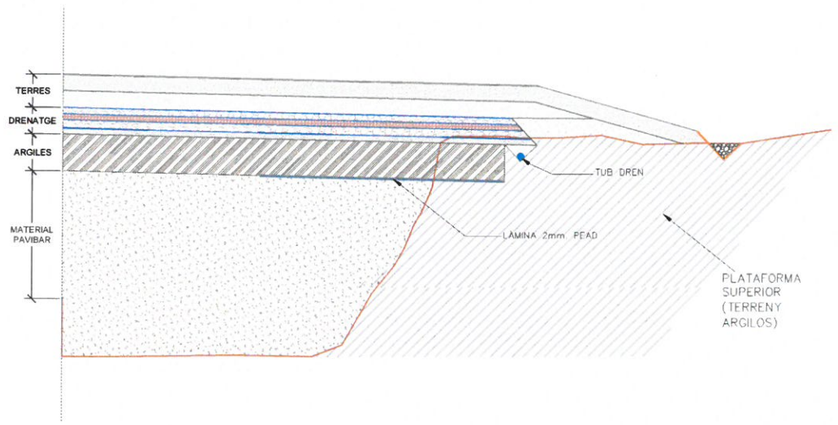
MONTSERRAT II
TOPOGRAFIA DEFINITIVA

DATA:	PLÀNOL NÚM.
MAIG 2015	3.4
NOM DE FITXER:	
03.4.DWG	FULL 1 DE 1

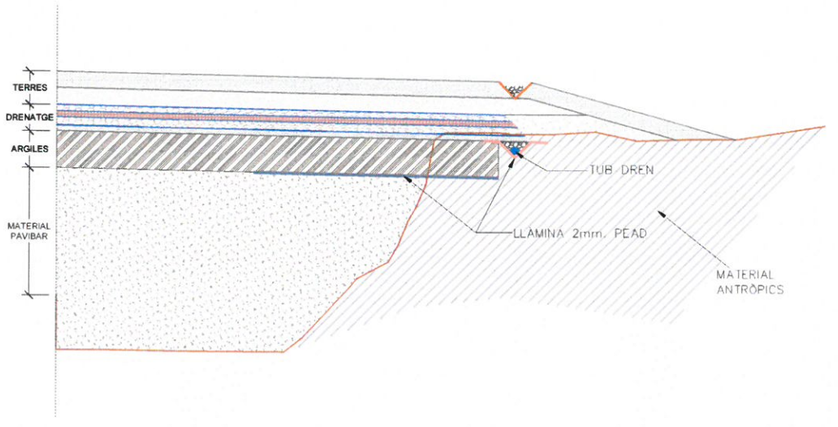
Nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\03.4 TOPO DEF.dwg data últim guardat: 17/07/2015 10:16:03 data d'impressió: 7/17/2015 2:40



Detall A
esc. 1/150



Detall B Zona de materials antròpics
esc. 1/150



Llegenda

- Geotèxtil
- Llàmina de 2mm. PEAD
- Cuneta
- Dren revistit amb PEAD
- Plataforma inferior
- Plataforma intermitja
- Plataforma Superior
- Àmbit de projecte

nom arxiu: X:\03. PROJECTES\Projecte Montserrat II\02. Plànols\03.5 PLANTA SEGELLAT.dwg data últim guardat: 17/07/2015 14:50:21 data d'impressió: 7/23/2015 2:34

PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

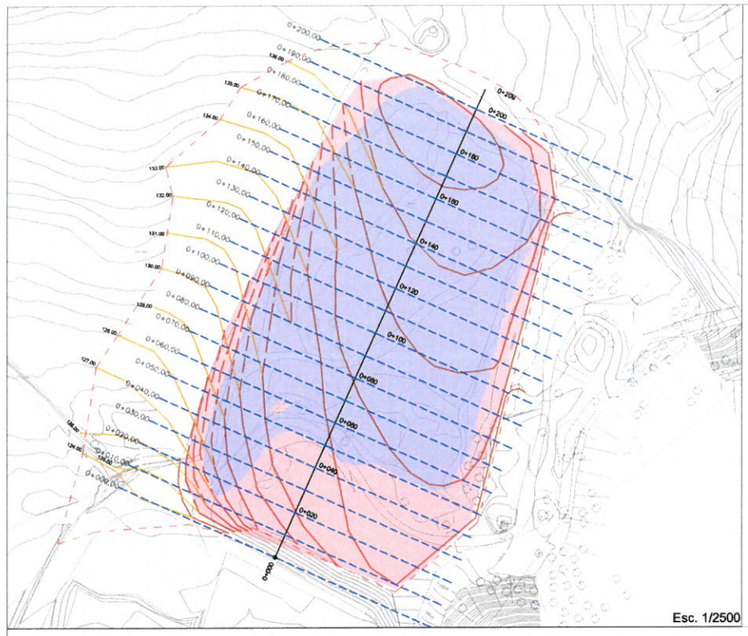
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/1.000
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

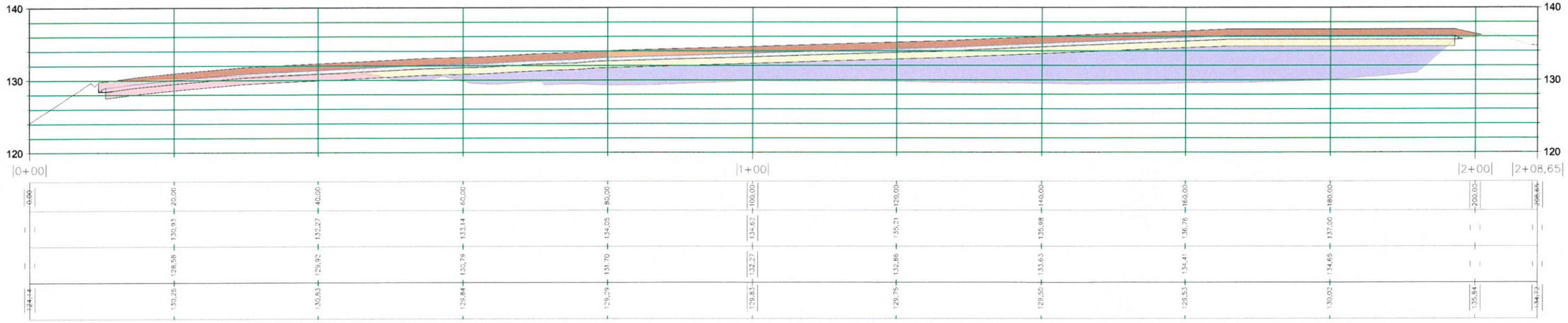
NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PLANTA SEGELLAT

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 3.5
NOM DE FITXER: 03.5.DWG
FULL 1 DE 1



Llegenda

- Zona de rebliment
- Zona de desmunt per encaixar segellat
- Corbes de nivell
- Àmbit de projecte
- Terres
- Drenatje
- Argiles



nom arxiu X:\03. PROJECTES\Projecte Montserrat II\02. Plànols\03.6. Perfils.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:41:29 data d'impressió: 7/17/2015 2:42

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/600
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

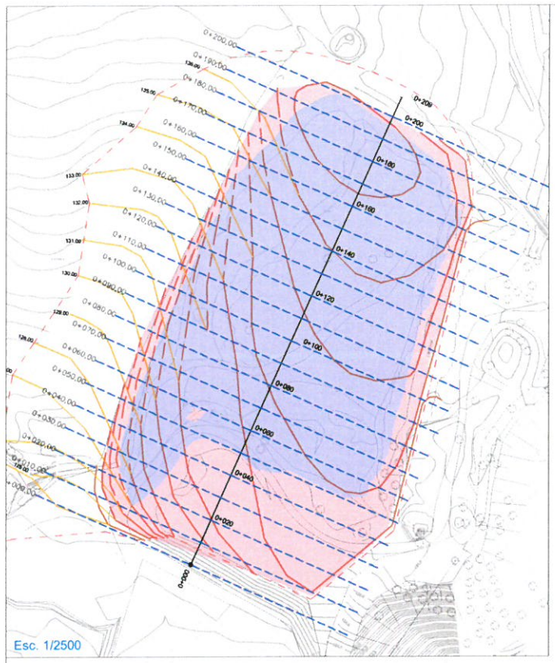
NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PERFIL LONGITUDINAL I SEGELLAT

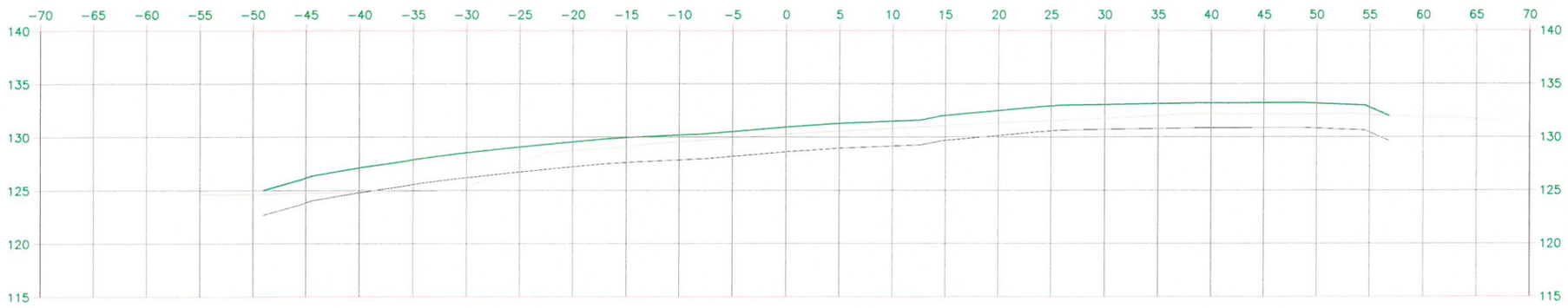
DATA:
MAIG 2015

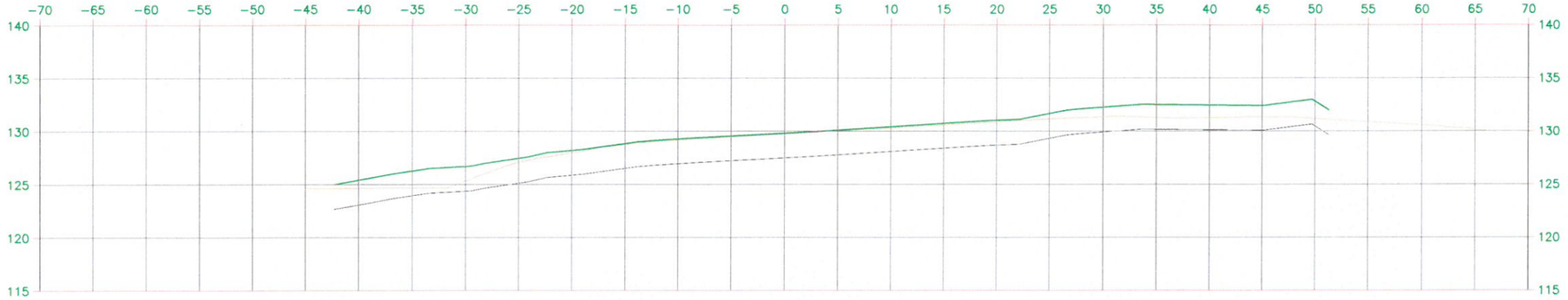
PLÀNOL NÚM.
3.6

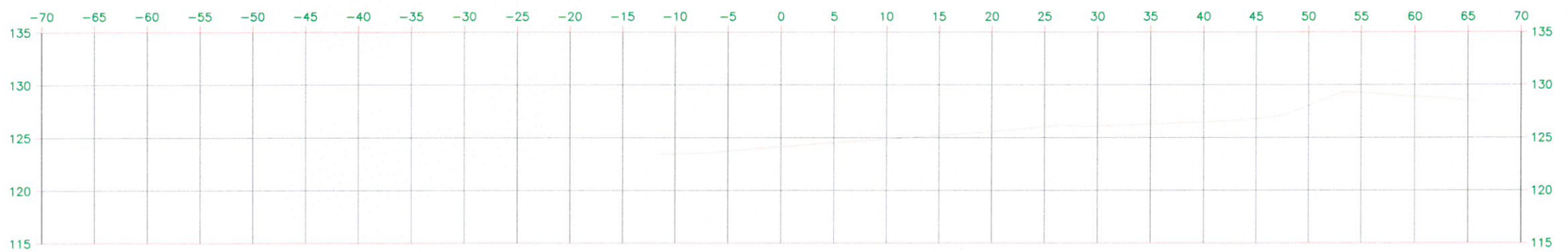
NOM DE FITXER:
03.6.DWG

FULL 1 DE 1









Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU: EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PERFILS TRANSVERSALS
SEGELLAT

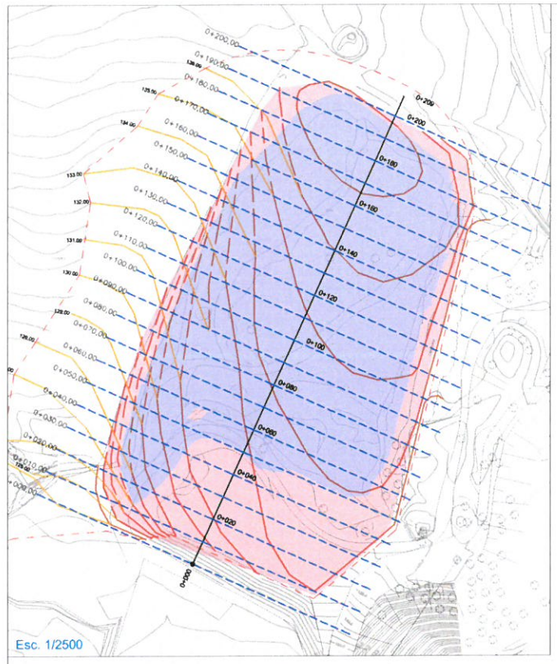
DATA: MAIG 2015

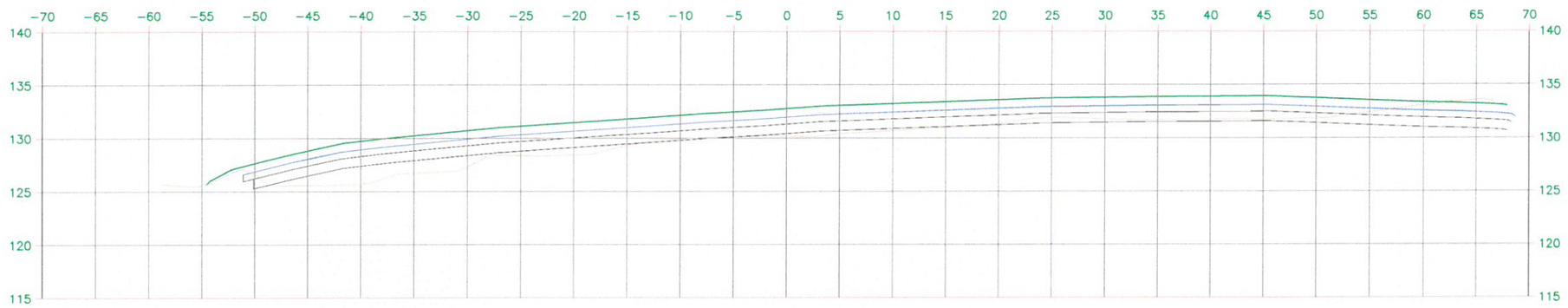
PLÀNOL NÚM. 3.7

NOM DE FITXER: 03.7.DWG

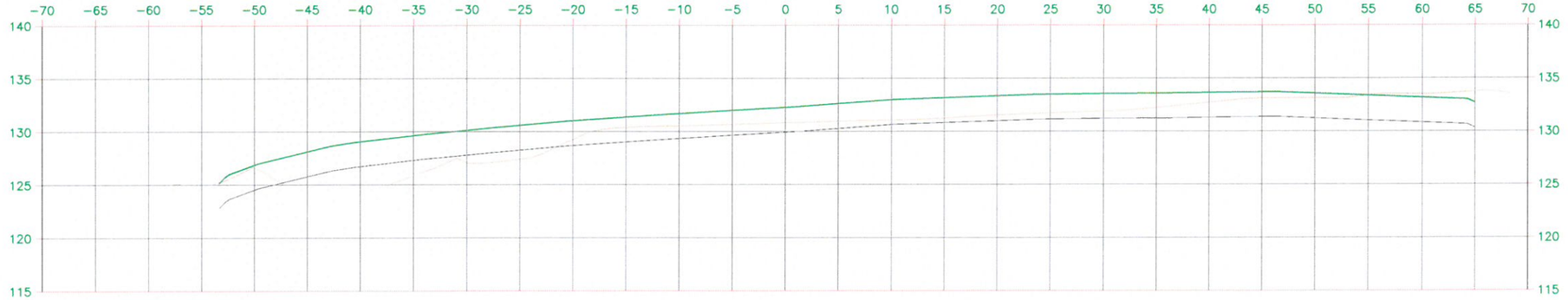
FULL 1 DE 7

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\03.6 Perfils.dwc data últim guardat: 17/07/2015 12:41:29 data d'impressió: 7/17/2015 2:43

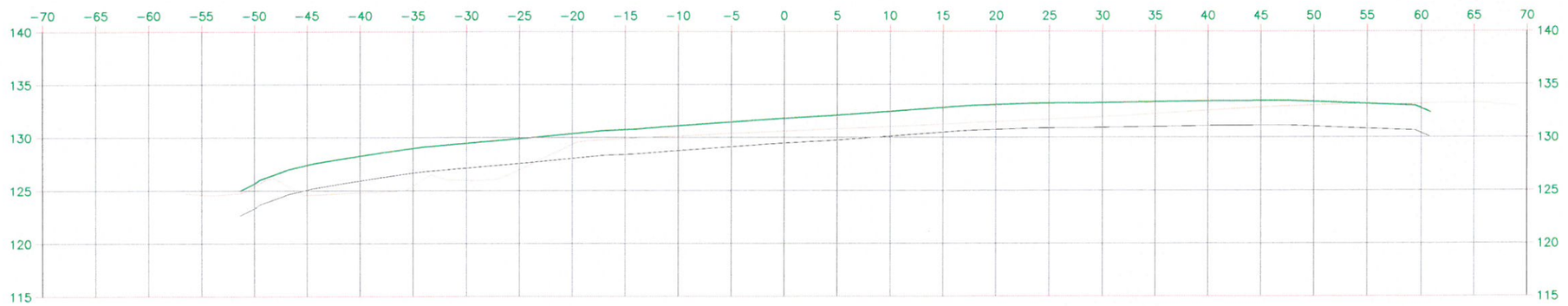




P.K.=0+050



P.K.=0+040



P.K.=0+030

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

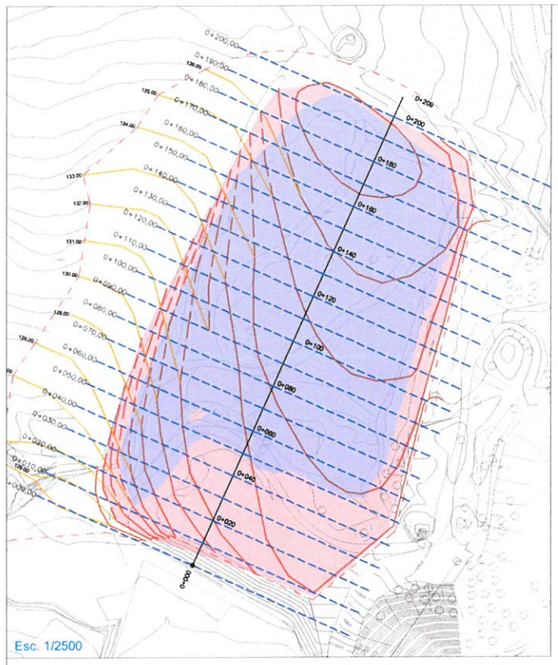
N

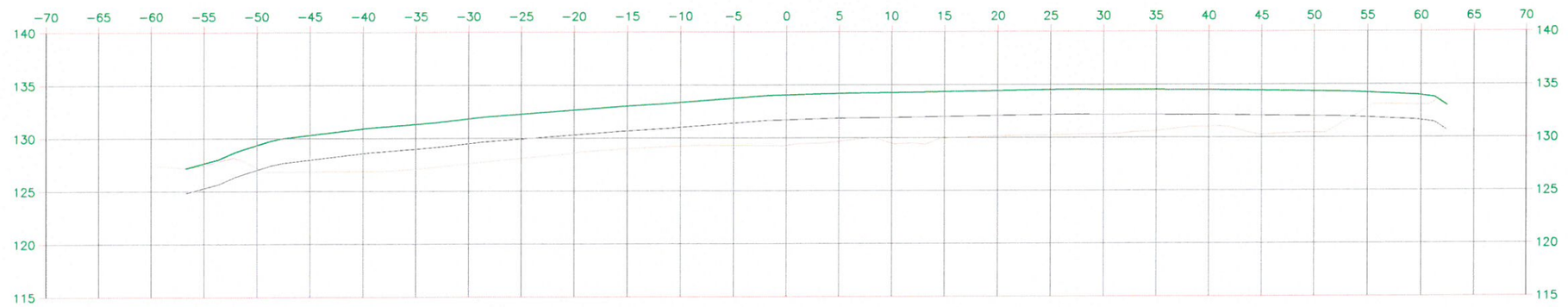
ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PERFILS TRANSVERSALS
SEGELLAT

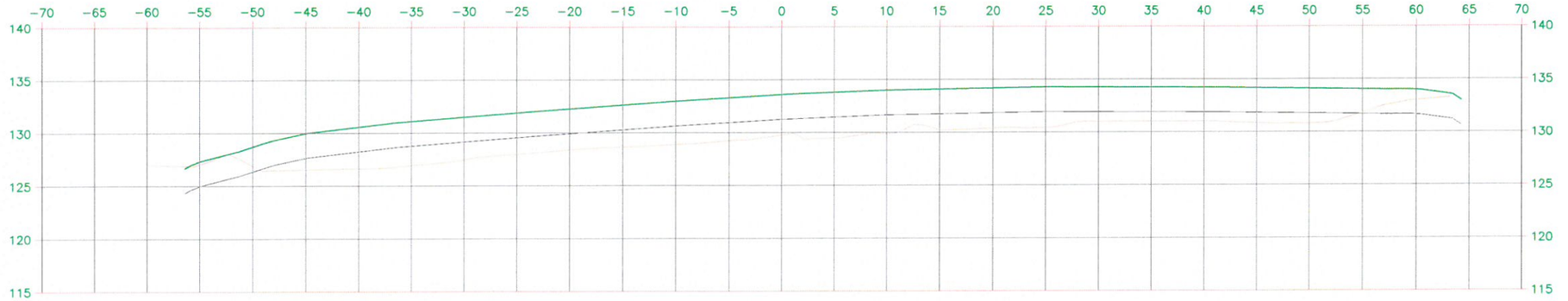
DATA: MAIG 2015
NOM DE FITXER: 03.7.DWG
PLÀNOL NÚM. 3.7
FULL 2 DE 7

data d'impressió: 7/17/2015 2:44
data últim guardat: 17/07/2015 12:41:29
nom arxiu: X:\03. PROJECTES\Projecte Montserrat II\02. Plànols\03.6. Perfils.dwg

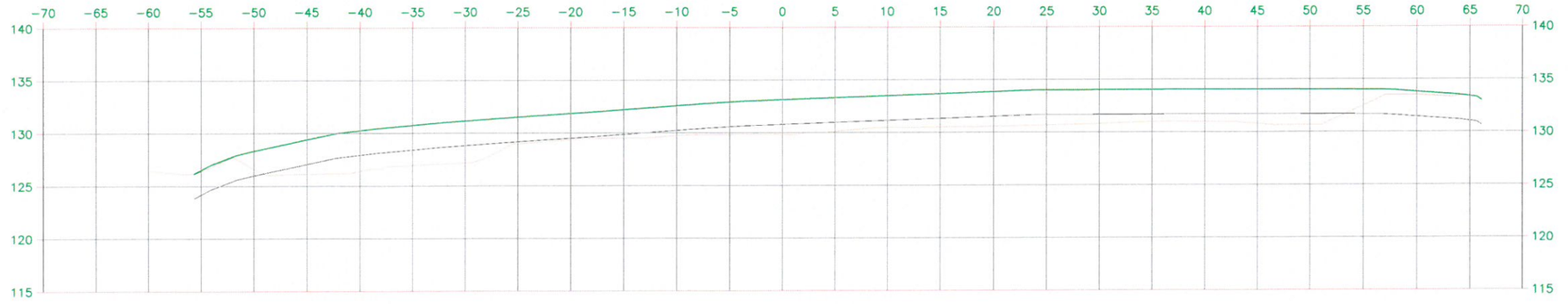




P.K.=0+080



P.K.=0+070



P.K.=0+060

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

nom arxiu: X:\03. PROJECTES\Projecte Montserrat II\02. Plànols\03.6. Perfils.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:41:29 data d'impressió: 7/17/2015 2:45

PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

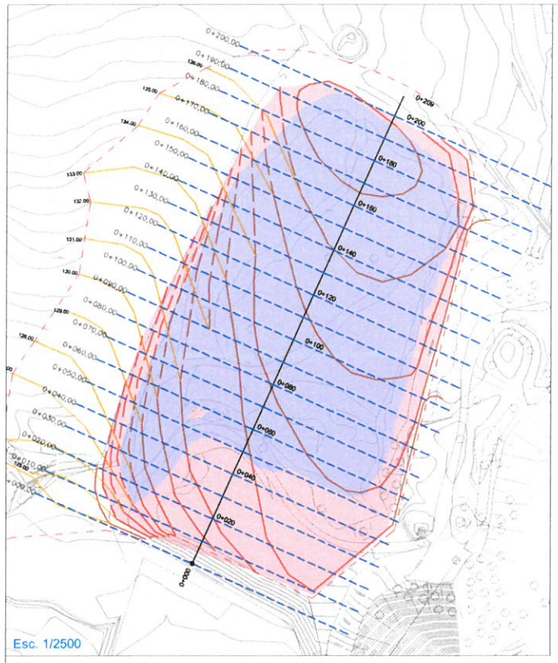
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

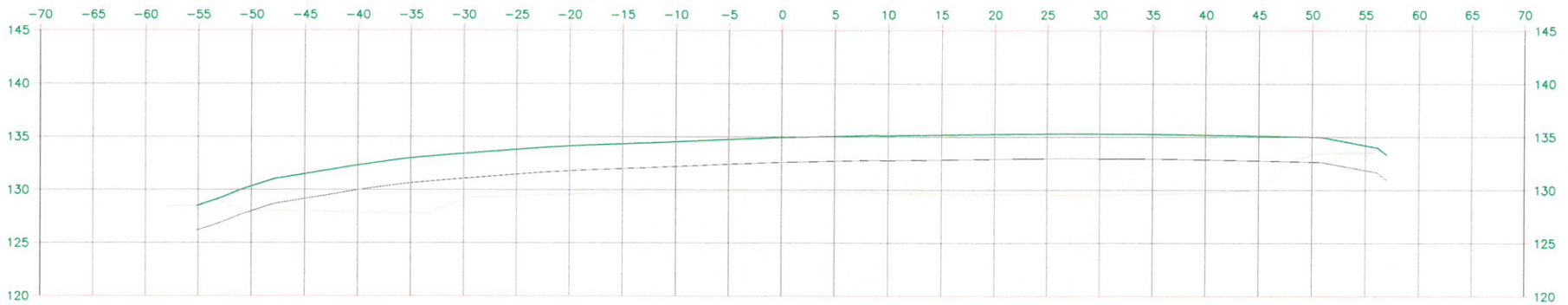
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

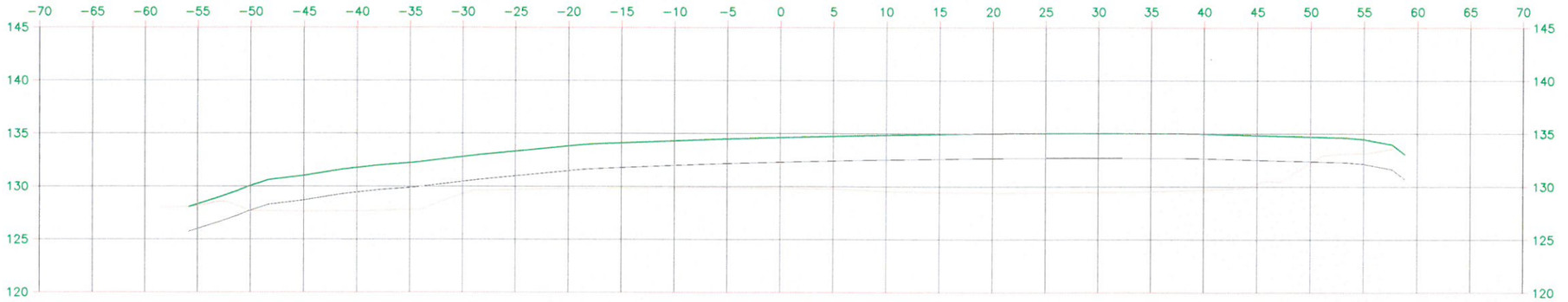
ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

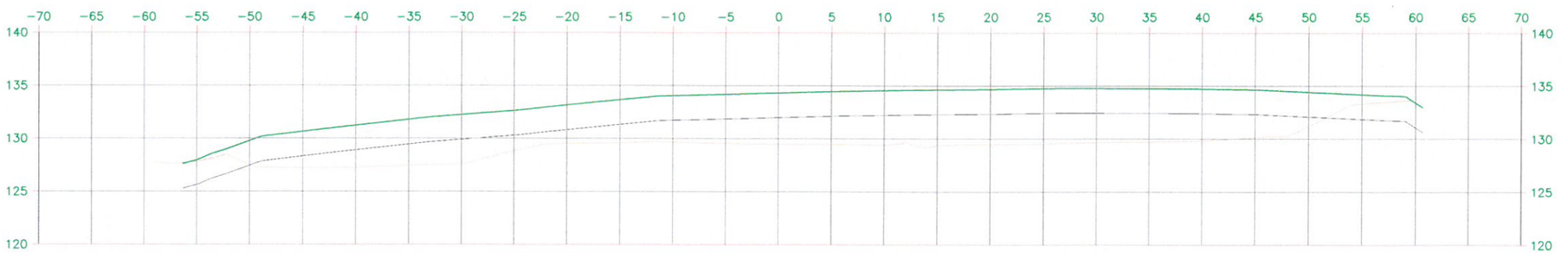
NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PERFILS TRANSVERSALS
SEGELLAT

DATA: MAIG 2015
NOM DE FITXER: 03.7.DWG
PLÀNOL NÚM. 3.7
FULL 3 DE 7









Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

N

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PERFILS TRANSVERSALS
SEGELLAT

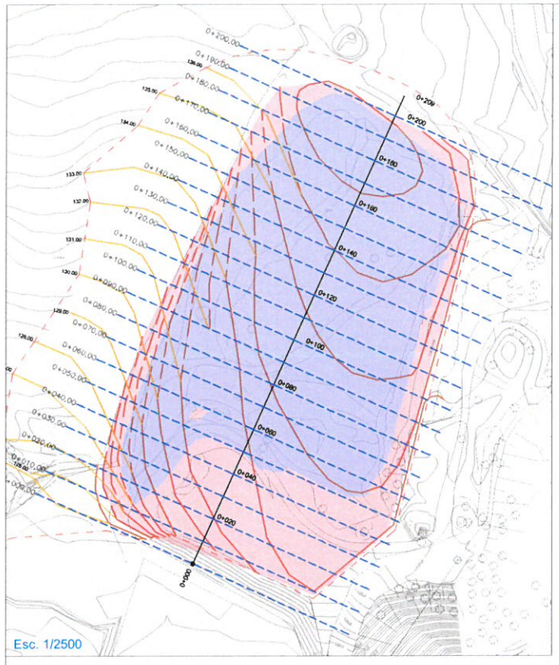
DATA: MAIG 2015

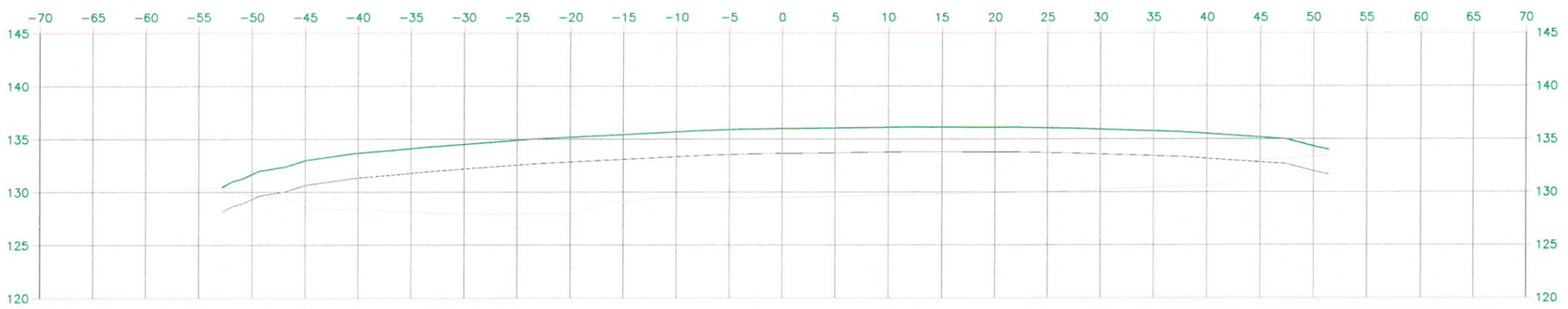
PLÀNOL NÚM. 3.7

NOM DE FITXER: 03.7.DWG

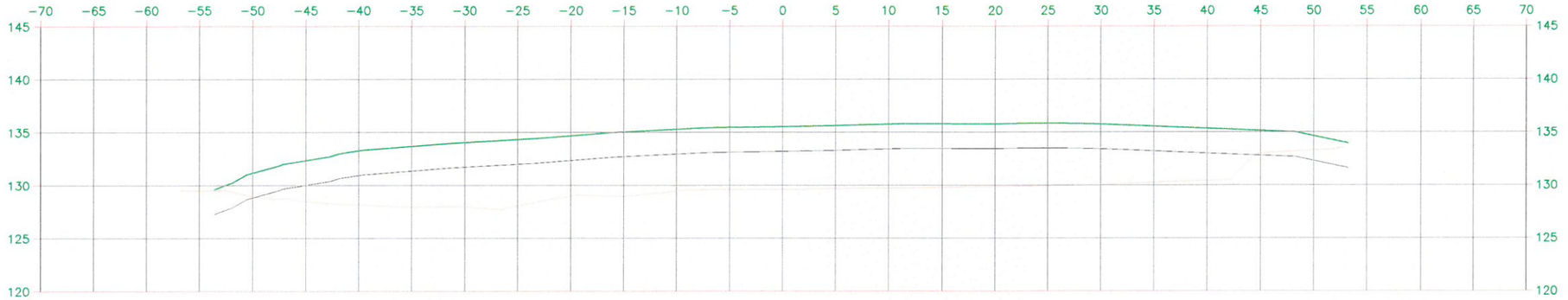
FULL 4 DE 7

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\03.6 Perfils.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:41:29 data d'impressió: 7/17/2015 2:44

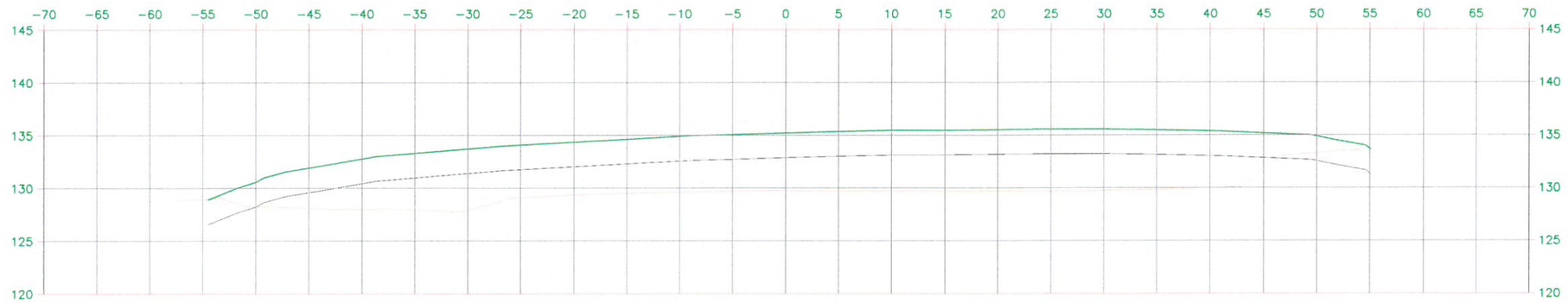




P.K.=0+140



P.K.=0+130



P.K.=0+120

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU: EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU: EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

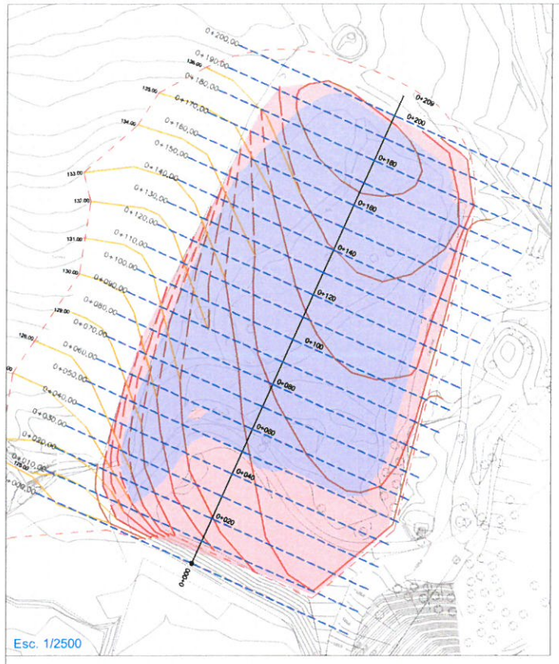
N

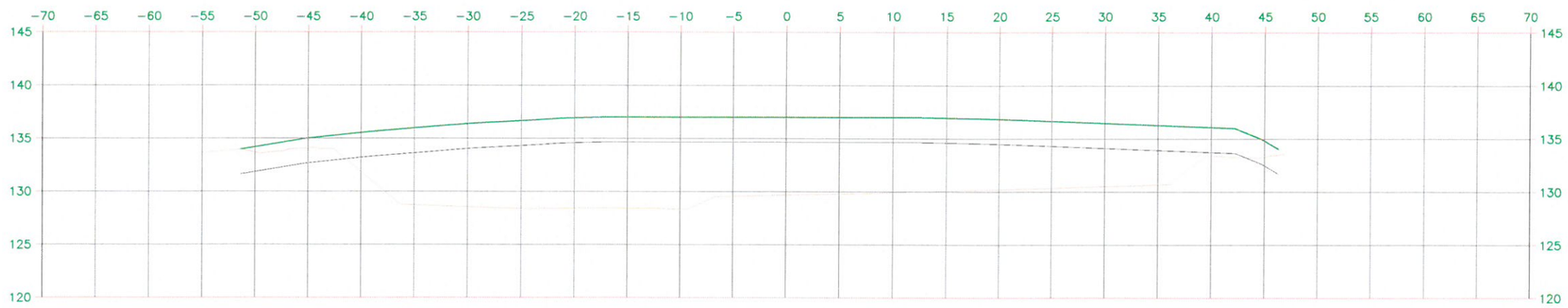
ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

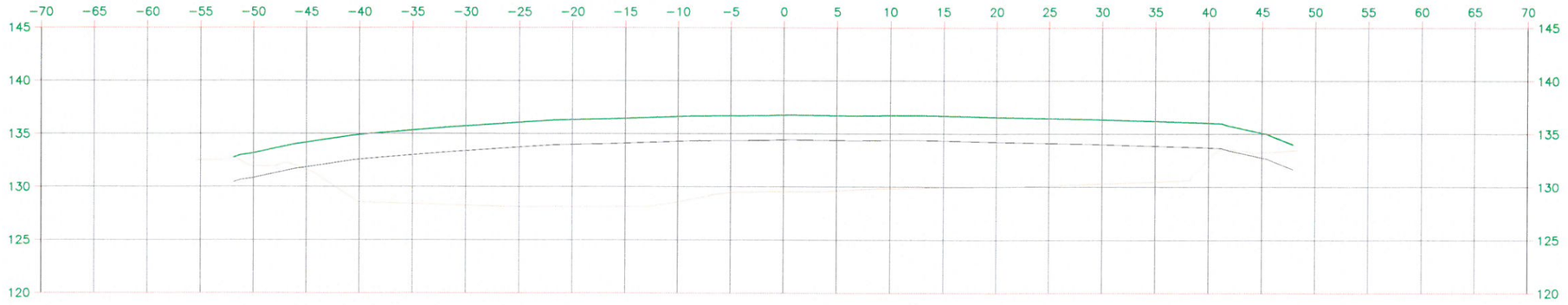
NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
Perfils Transversals
SEGELLAT

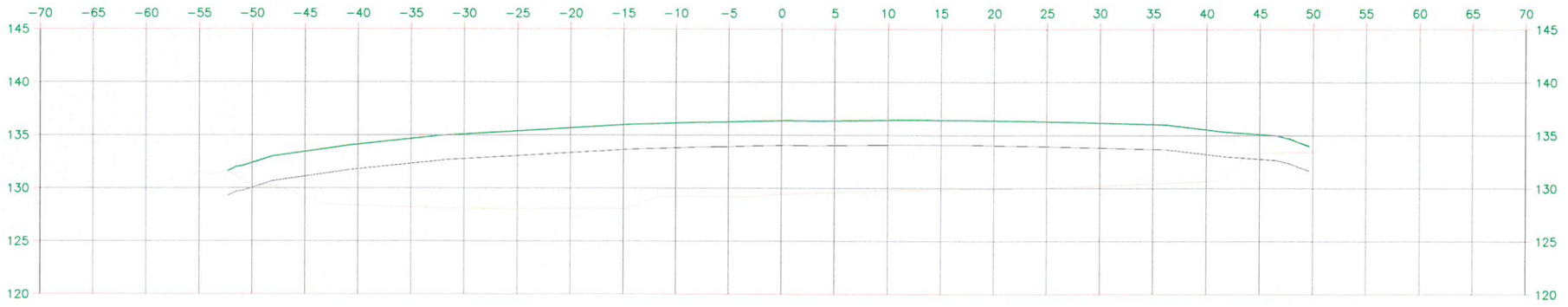
DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 3.7
NOM DE FITXER: 03.7.DWG
FULL 5 DE 7

nom arxiu X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\03.6 Perfils.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:41:29 data d'impressió: 7/17/2015 2:47









Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

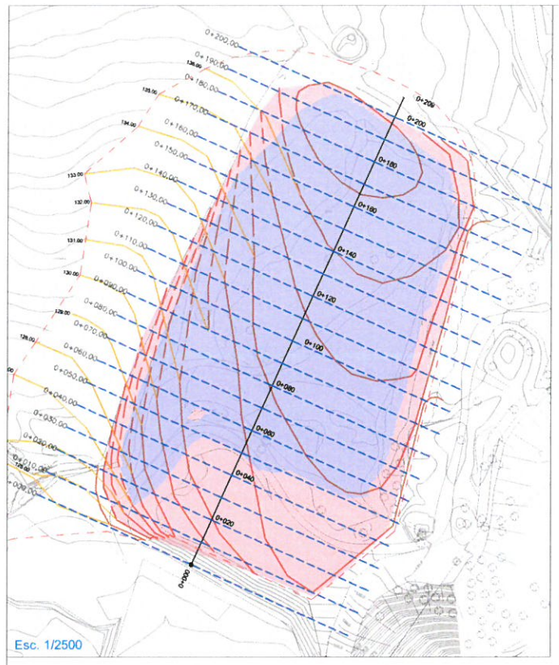
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

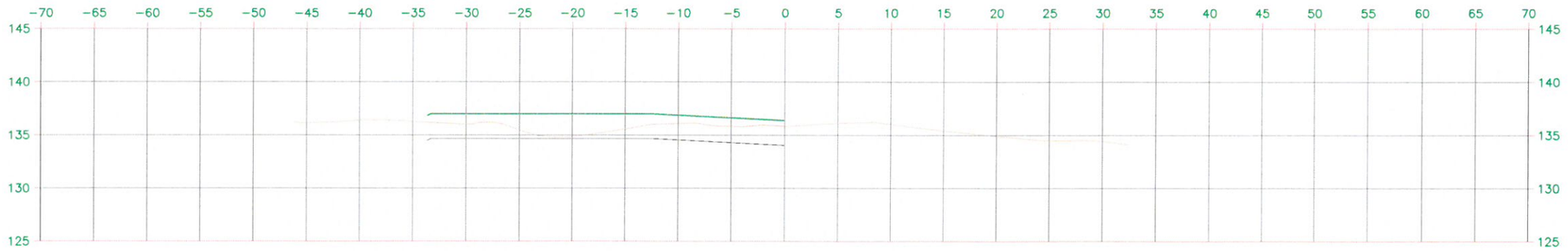
ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PERFILS TRANSVERSALS
SEGELLAT

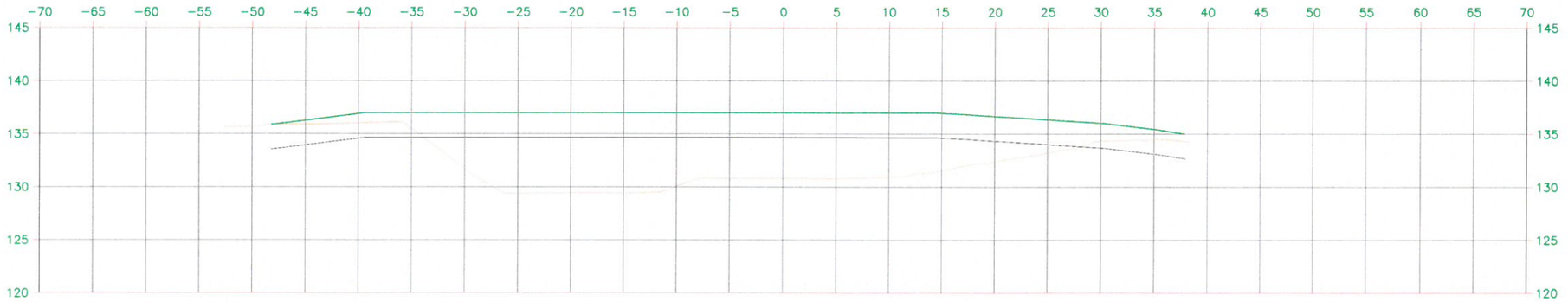
DATA: MAIG 2015
NOM DE FITXER: 03.7.DWG
PLÀNOL NÚM. 3.7
FULL 6 DE 7

data d'impressió: 7/17/2015 2:48
data últim guardat: 17/07/2015 12:41:29
nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\03.6 Perfils.dwg

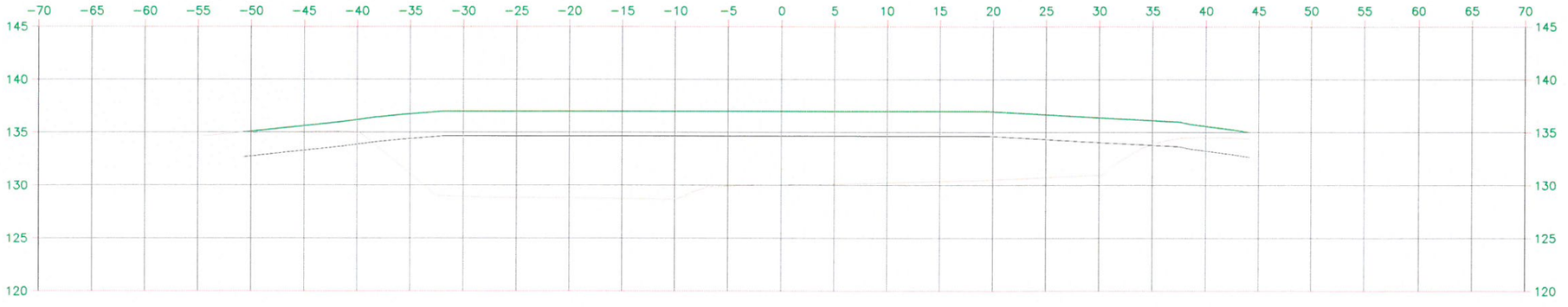




P.K.=0+200



P.K.=0+190



P.K.=0+180

Llegenda:

Topo original

Topo definitiva

PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/500
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PERFILS TRANSVERSALS
SEGELLAT

DATA:
MAIG 2015

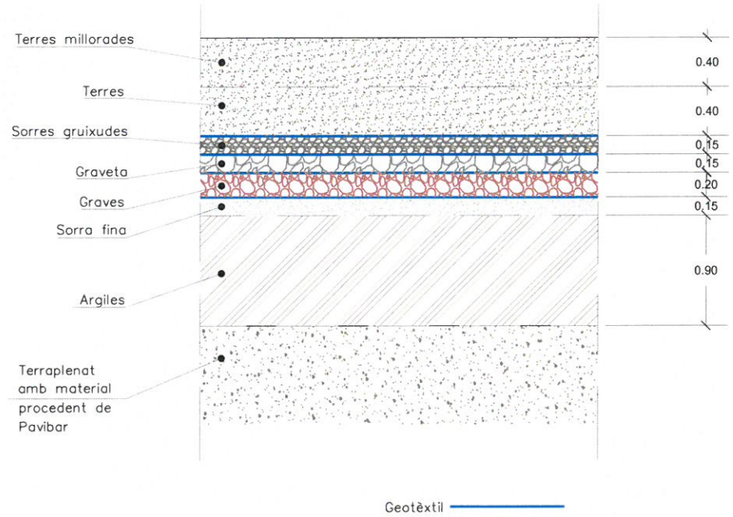
PLÀNOL NÚM.
3.7

NOM DE FITXER:
03.7.DWG

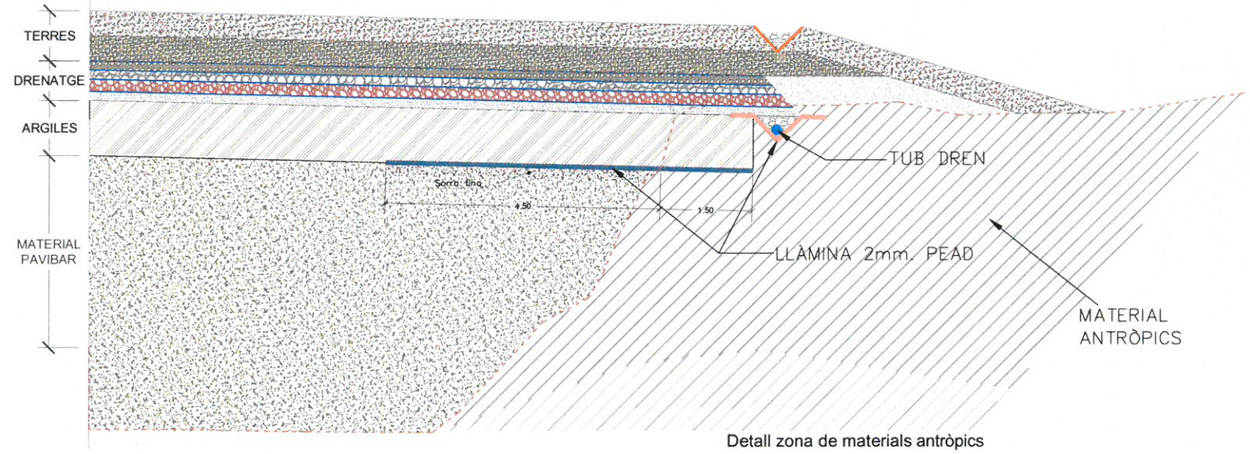
FULL 7 DE 7

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\03.6 Perfils.dwg data últim guardat: 17/07/2015 12:41:29 data d'impressió: 7/17/2015 2:48

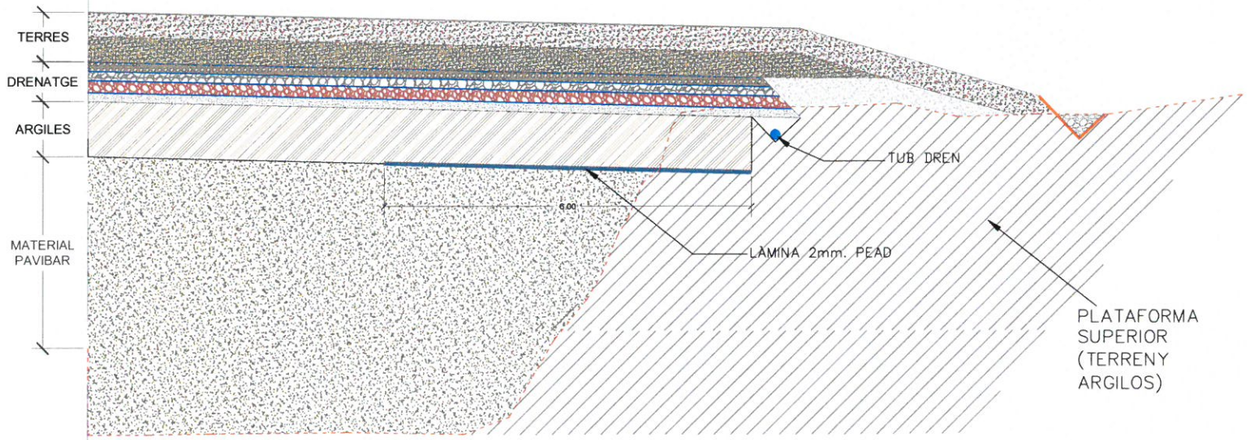
ESQUEMA SECCIÓ TIPUS
Esc. 1/25



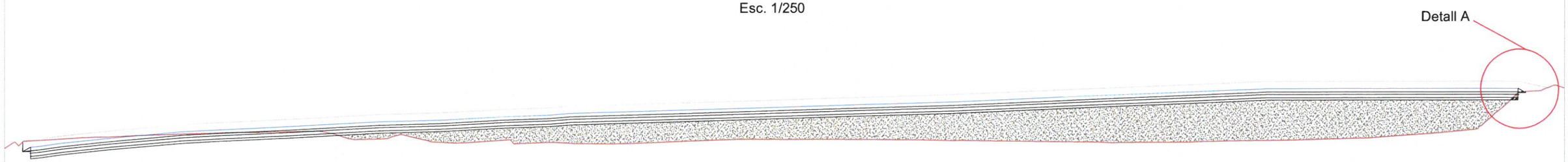
DETALL A
Esc. 1/100



Detall zona de materials antròpics



SECCIÓ TIPUS
Esc. 1/250



PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
Varis
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
MONTSERRAT II
SECCIÓ i DETALLS DE SEGELLATS

DATA: MAIG 2015
PLANOL NÚM. 3.8
NOM DE FITXER: 03.8.DWG
FULL 1 DE 1

136.00
135.00
134.00
133.00
132.00
131.00
130.00
129.00
128.00
127.00
126.00
124.00
125.00

LIX 1

LIX 2

LIX3

Dipòsit provisional de lixiviats

Llegenda

- Pou de lixiviats
- Àmbit de projecte

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT

CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES

DIN A3 1/1.000

ORIGINALS A-3

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

MONTSERRAT II
EXTRACCIÓ DE LIXIVIATS

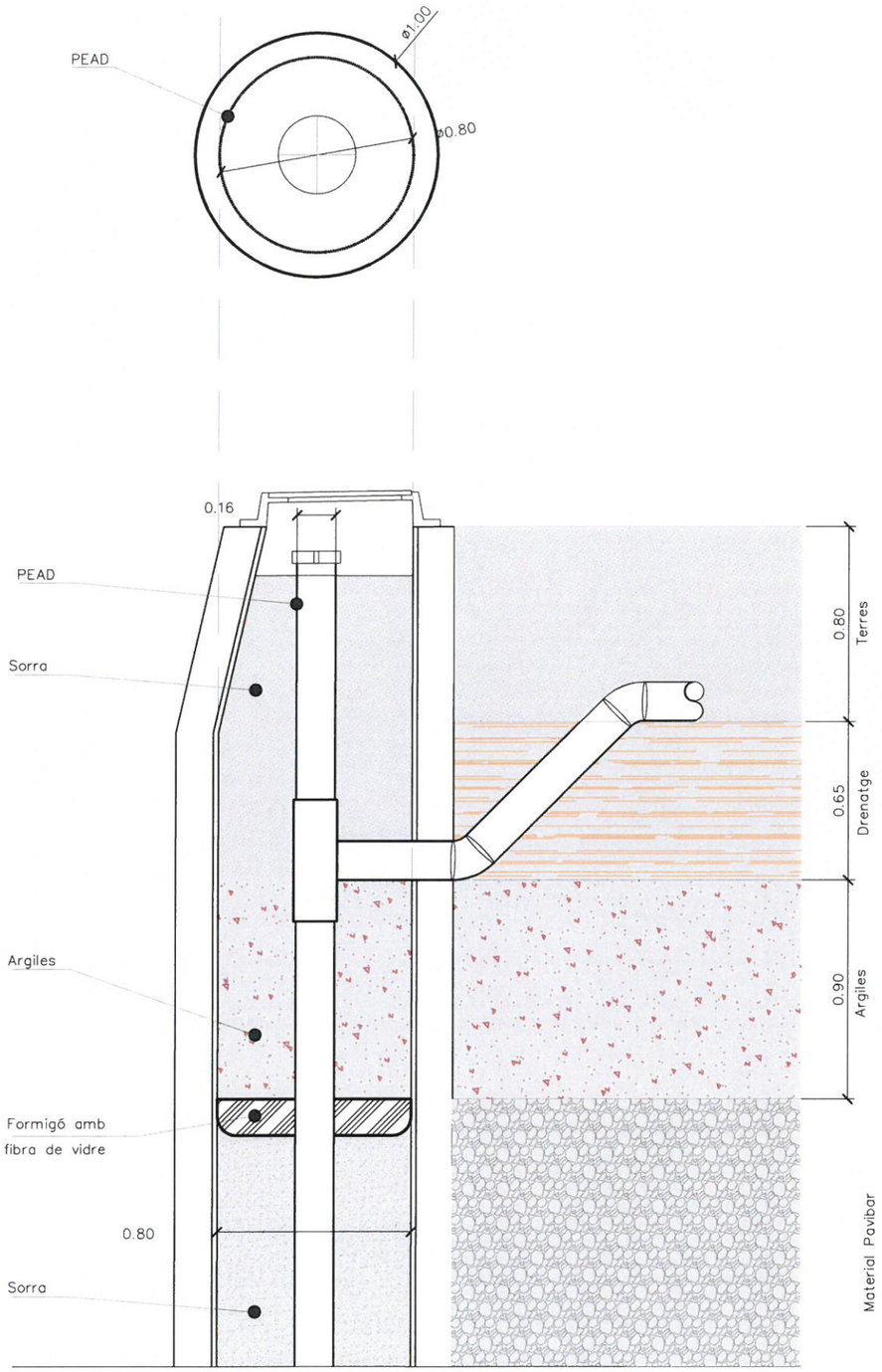
DATA:
MAIG 2015

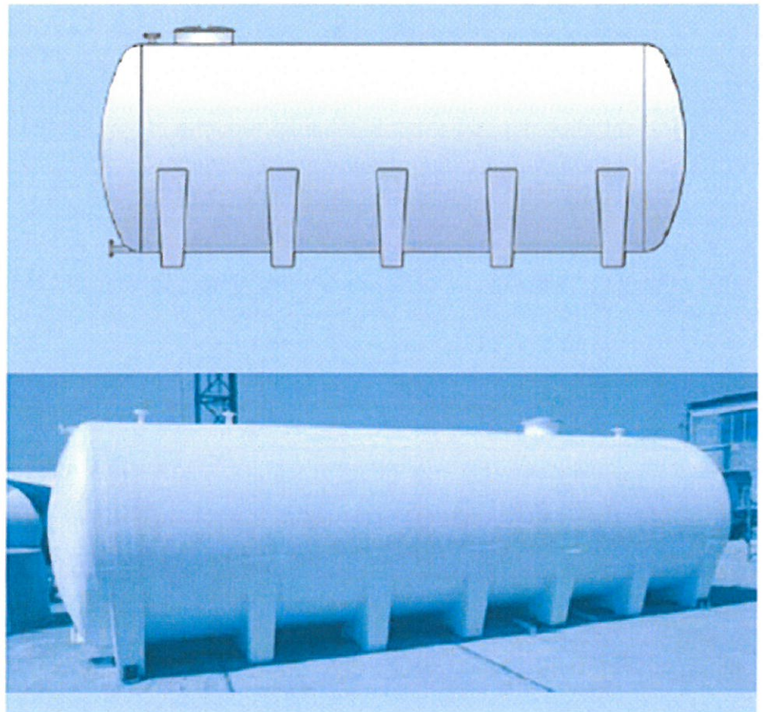
NOM DE FITXER:
03.9.DWG

PLÀNOL NÚM.
3.9

FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\02 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\03.9 PLANTA EXT G.dwg data últim quadrat: 23/07/2015 14:11:11 data d'impressió: 7/23/2015 2:54





DIPÒSIT DE LIXIVIATS

PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

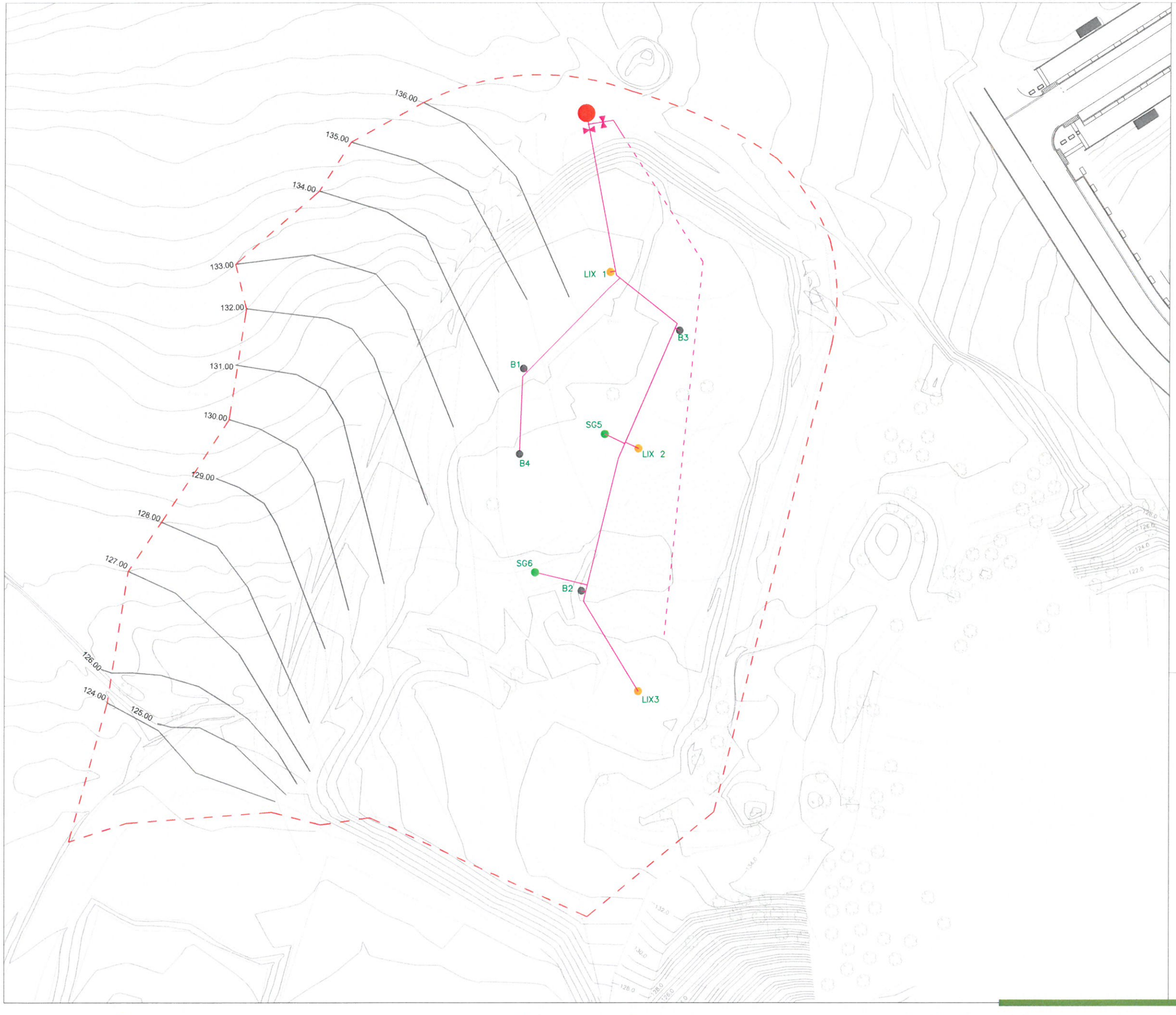
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

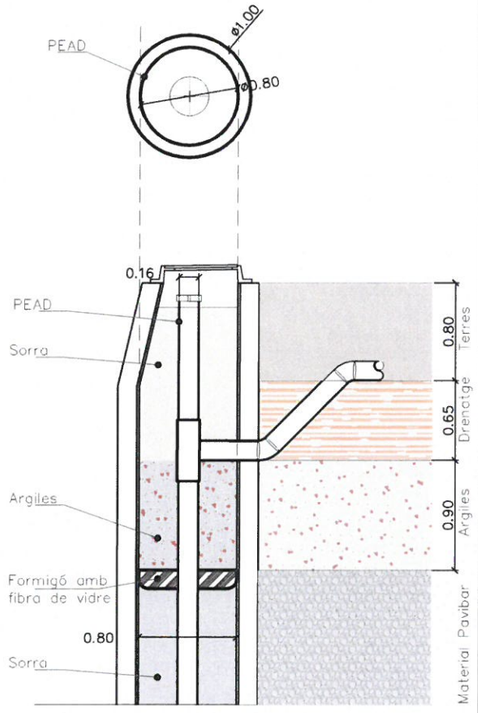
EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/50
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
DETALLS
EXTRACCIÓ DE LIXIVIATS

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 3.10
NOM DE FITXER: 03.10.DWG
FULL 1 DE 1





Esc. 1/50

Llegenda

- Pou lixiviats i sortida de gasos
- Pou sortida gasos
- Piezòmetre sortida gasos
- Punt d'extracció de gasos per efecte voluntari
- Vàlvules de seccionament
- Canonada de drenatge de gasos (sota segellat) Ø160
- Canonada cega de drenatge de gasos Ø160
- Àmbit de projecte

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Plànols\04.9 PLANTA RECOLLIDA DE GASOS.dwg data últim buidat: 23/07/2015 14:03:09 data d'impressió: 7/23/2015 2:03

PARC **DE L'ALBA**
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

VIST I PLAU:
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

N

ESCALES
DIN A3 1/1.000
0
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PLANTA RECOLLIDA DE GASOS

DATA: MAIG 2015

PLÀNOL NÚM. 3.11

NOM DE FITXER: 03.11.DWG

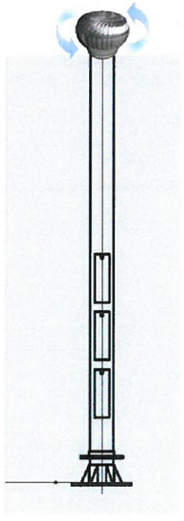
FULL 1 DE 1

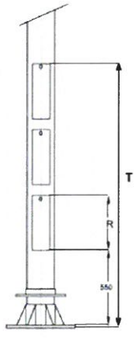
Columnas y báculos **especiales**

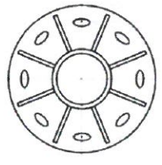
COLUMNA PRIM

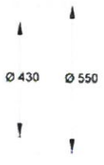
- Columna fabricada con tubo cilíndrico, en acero al carbono S 235 JOH.
- Placa base circular con ocho cartelas de refuerzo.
- Dos ó tres puertas de registro ajustadas al fuste, con cierre antirrobo, anticorrosivo e imperdible.
- Adorno superior unido con manguito interior.
- Anillo protector en la base del fuste.
- Aro tapajuntas, móvil.
- Tres canales en U con puntos de fijación para proyectores, distribuidos a 120º en distintos niveles (según altura).
- Las columnas CMF-16 y CFM-14 se suministran en dos tramos, el inferior de 6m y el superior de 10M y 8M respectivamente.
- Galvanizado en caliente. Debido a que el tubo cilíndrico empleado para la fabricación, generalmente incorpora en su composición química un alto contenido en silicio, que produce en ocasiones la aparición en alguna zona, manchas grises de tonalidad mate. Estas zonas oscuras, si bien no altera la eficacia de la protección anti-corrosiva, evidencian un aspecto menos estético, por lo que recomendamos el pintado final de la columna, una vez galvanizada.
- **Se suministra con:**
  - 8 pernos de anclaje zincados, con doble tuerca y arandela.
  - Plantilla para montaje de los pernos en la cimentación.

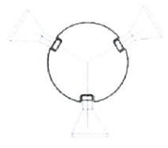
CODIGO	FUSTE		PUERTAS			PLACA BASE			PERNOS	PROYECTORES		CIMENTACIONES
	H	Ø	Nº	R	T	Ø	C	E	Ø /LONG.	Nº	P	
CFM 08	8.000		2	400	1500					9	5.075	













PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA i GROS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

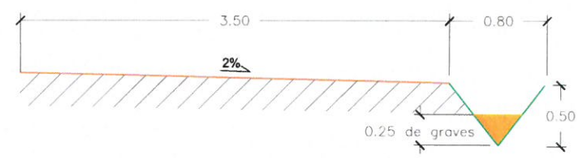
ESCALES
DIN A3 1/1.000
ORIGINALS A-3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
GASOS. DETALLS

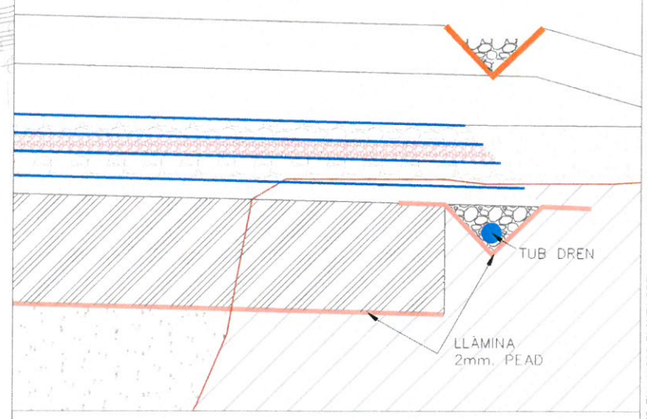
DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NÚM. 3.12
NOM DE FITXER: 03.12.DWG
FULL 1 DE 1



Secció tipus camí
Esc. 1/50



Detall cuneta
Esc. 1/50



Llegenda

- Geotèxtil
- Cuneta
- Dren revistit amb PEAD
- Àmbit de projecte

PARC DE L'ALBA
CERDANYOLA DEL VALLÈS
BARCELONA / CATALUNYA

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

INCASÒL Institut Català del Sòl

L'AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT NOGUERA I GROS

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE SERVEI DE TERRITORI DE L'AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
VIST I PLAU
EL CAP DE LA UNITAT DE PLANEJAMENT DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SOL

EMPLAÇAMENT
CERDANYOLA DEL VALLÈS

ESCALES
DIN A3 1/1.000
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MONTSERRAT II
PLANTA DRENATGE

DATA: MAIG 2015
PLÀNOL NOM. 3.13
NOM DE FITXER: 03.13.DWG
FULL 1 DE 1

nom arxiu: X:\03 PROJECTES\Projecte Montserrat II\02 Planols\04.6 PLANTA DREN.dwg data últim guardat: 1/07/2015 14:57:20 data d'impressió: 7/23/2015 2:16

PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT PARC DE L'ALBA

DOCUMENT 3:
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Juny, 2015

CONSORCI URBANÍSTIC
DEL CENTRE DIRECCIONAL
DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

INDEX

1.CONDICIONS GENERALS 7

1.1 DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ 7
1.2 DISPOSICIONS GENERALS 7
1.2.1 DISPOSICIONS APLICABLES 7
1.2.2 INSPECCIÓ DE LAS OBRES 8
1.2.3 ORDRES AL CONTRACTISTA 8
1.2.4 LLIBRE D'INCIDÈNCIES 9
1.2.5 SENYALITZACIÓ, POLICIA I NETEJA DE LES OBRES 9
1.3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I TERMINI D'EXECUCIÓ 9
1.4 INICIACIÓ DE LES OBRES 9
1.4.1 ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES 9
1.4.2 DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA 10
1.4.3 ESTUDI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 11
1.4.4 PROGRAMA DE TREBALLS 11
1.5 DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES 12
1.5.1 ACCÉS A LES OBRES 12
1.5.2 REPLANTEIGS A OBRA 12
1.5.3 SENYALITZACIÓ I PRECAUCIONS 13
1.5.4 ABOCADORS I ENDERROCS 13
1.5.5 SERVEIS DEL CONTRACTISTA A OBRA 14
1.5.6 MÈTODES DE CONSTRUCCIÓ 14
1.5.7 SEQÜÈNCIA I RITME DELS TREBALLS 14
1.5.8 TREBALLS NOCTURNS 15
1.5.9 EXECUCIONS GENERALS 15
1.5.10 AUTOCONTROL DE CONTRACTISTA I CONTROL DE LA DIRECCIÓ 15
1.5.11 TREBALLS NO AUTORITZATS 16
1.5.12 MODIFICACIONS EN LAS OBRES 16
1.5.13 ÚS DE LES OBRES PARCIALMENT ACABADES 16
1.5.14 CONSERVACIÓ DE LES OBRES 16
1.5.15 INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 17
1.5.16 MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 17
1.5.17 MATERIALS I EQUIPS 18
1.5.18 APLECS 18
1.5.19 OBRES DEFECTUOSES 18
1.6 AMIDAMENT I VALORACIÓ 18

1.6.1 AMIDAMENT EN LES OBRES EXECUTADES....18
1.6.2 PREUS UNITARIS I PARTIDES ALÇADES....19
1.7 OFICINA D'OBRA....19
1.8 ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA....19
1.9 RECEPCIONS....19
1.10 SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ....20
1.11 CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS....20
1.11.1 PROCEDÈNCIA I TRANSPORT DELS MATERIALS....20
1.11.2 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS....21
1.11.3 APLEC I EMPLAÇAMENT DELS MATERIALS....21
1.11.4 MATERIALS I EQUIPS....22
1.11.5 ASSAIGS I PROVES DELS MATERIALS....22
1.11.6 PLA D'OBJECTIUS ESPECÍFICS DE LA RESTAURACIÓ AMBIENTAL...23
1.11.7 RECEPCIÓ I REBUIG DE MATERIALS....23
1.11.8 MATERIALS VARIS....24
1.12 RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA....24
1.12.1 DANYS I PREJUDICIS....24
1.12.2 OBJECTES TROBATS....24
1.12.3 EVITACIÓ DE CONTAMINACIONS....24
1.12.4 PERMISOS I LLICÈNCIES....24
2. MATERIALS BÀSICS I UNITATS D'OBRA CIVIL....25
2.1 MATERIALS BÀSICS....25
2.2 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS....25
2.2.1 DEFINICIÓ....25
2.2.2 EXECUCIÓ....25

2.2.3 AMIDAMENT I ABONAMENT. 26
2.3 REPERFILAT DE TALUSSOS 26
2.3.1 DEFINICIÓ 26
2.3.2 EXECUCIÓ 26
2.3.3 AMIDAMENT I ABONAMENT. 26
2.4 MATERIAL MATXUCAT 26
2.4.1 DEFINICIÓ 26
2.4.2 EXECUCIÓ 27
2.4.3 AMIDAMENT I ABONAMENT. 27
2.5 EXTRACCIÓ I GESTIÓ DE LIXIVIAT 27
2.5.1 DEFINICIÓ 27
2.5.2 EXECUCIÓ 27
2.5.3 AMIDAMENT I ABONAMENT 27
2.6 REC 28
2.6.1 DEFINICIÓ 28
2.6.2 EXECUCIÓ 28
2.6.3 AMIDAMENT I ABONAMENT. 28
2.7 EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTACIONS 28
2.7.1 DEFINICIÓ 28
2.7.2 EXECUCIÓ 28
2.7.3 AMIDAMENT I ABONAMENT 28
2.8 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS 28
2.8.1 DEFINICIÓ 28
2.8.2 EXECUCIÓ 29
2.8.3 AMIDAMENT I ABONAMENT 29
2.9 EXCAVACIÓ DE TERRES, INCLÒS CÀRREGA, TRANSPORT A L'ABOCADOR O APLEC 29
2.9.1 DEFINICIÓ 29
2.9.2 EXECUCIÓ 30
2.9.3 AMIDAMENT I ABONAMENT 30
2.10 DISPOSICIÓ CONTROLADA A ABOCADOR ESPECÍFIC, COL·LOCADA 30
2.10.1 DEFINICIÓ 30
2.10.2 EXECUCIÓ 31
2.10.3 AMIDAMENT I ABONAMENT 31
2.11 TERRAPLENS 31
2.11.1 DEFINICIÓ 31

2.11.2 Execució 31
2.11.3 Amidament i abonament 31
2.12 Terra vegetal 32
2.12.1 Definició 32
2.12.2 Execució 32
2.12.3 Amidament i abonament 32
2.13 Rebliments 32
2.13.1 Definició 32
2.13.2 Execució de les obres 32
2.13.3 Amidament i abonament 33
2.14 Rebliments amb material granular 33
Definició 33
2.14.1 Execució de les obres 33
2.14.2 Amidament i abonament 34
2.15 Enderrocs 34
2.15.1 Definició. 34
2.15.2 Execució 34
2.15.3 Amidament i abonament 34
2.16 Obres de formigó en massa 34
2.16.1 Definició 34
2.16.2 Execució 34
2.16.3 Amidament i abonament 35
2.17 Canonades de PE 35
2.17.1 Tubs de PE 35
2.18 Encofrats i motlles 37
2.18.1 Definició 37
2.18.2 Execució 38
2.18.3 Amidament i abonament 38
2.19 Geotèxtil 38
2.19.1 Definició 38
2.19.2 Execució 39
2.19.3 Amidament i abonament 39
2.20 Hidrosembres 39
2.20.1 Definició 39
2.20.2 Execució 39
2.20.3 Amidament i abonament 39

2.21 ARBRAT I ARBUSTOS 39
2.21.1 DEFINICIÓ 39
2.21.2 EXECUCIÓ 40
2.22 CUNETES DE DRENATGE 42
2.22.1 DEFINICIÓ 42
2.22.2 EXECUCIÓ 42
2.22.3 AMIDAMENT I ABONAMENT 42
2.23 PARETS PER A POUS DE REGISTRE 42
2.23.1 DEFINICIÓ 42
2.23.2 EXECUCIÓ 43
2.23.3 AMIDAMENT I ABONAMENT 43
2.24 ALTRES UNITATS D'OBRA NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 44

1. CONDICIONS GENERALS

1.1 Definició i àmbit d'aplicació

El present Plec de Prescripcions Tècniques constitueix el conjunt d'estipulacions, normes i criteris mínims d'aplicació en la construcció, direcció, control i inspecció de les obres que integren el **PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA.** El projecte consta dels següents documents:

- Document núm.1. Memòria i Annexes.
- Document núm.2. Plànols.
- Document núm.3. Plec de Condicions Tècniques.
- Document núm.4. Pressupost.

El contingut d'aquests documents està detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Són els següents:

- Memòria.
- Plànols.
- Plec de Prescripcions.
- Quadre de preus núm.1.
- Quadre de preus núm. 2.
- Pressupost total.

La resta de Documents o dades del Projecte són informatius, i estan constituïts pels Annexes, els Amidaments i els Pressupostos Parcials. Aquests són informatius i representen només una opinió fonamentada, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del Contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, el responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

Si hi hagués contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques i els Plànols, preval el que s'ha prescrit en el primer.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obres corresponents, i aquestes tinguin preu al Contracte.

1.2 Disposicions generals

1.2.1 Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als Articles del present Plec, seran d'obligat compliment en l'execució de les obres compreses en aquest Projecte, en els seus àmbits respectius d'aplicació, les normes i disposicions que es relacionen en aquest apartat, sense que la llista inclosa tingui un caràcter limitatiu ni desautoritzi les normes de rang superior al present Plec que siguin d'aplicació. Aquestes són:

Amb caràcter general

- NORMES UNE, aprovades per *l'Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas* i d'obligat compliment al *Ministerio de Medio Ambiente.*
- NORMES CEI, UDE, DIN, NTE, IEB, IEA, IEF, IEG, IEP, IET I ESPECIFICACIONS INTA.

Amb caràcter particular

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 31/1995 de 8 de novembre, el R.D. 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN i el R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre, que estableix les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció.
- LEY DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFERICO, vigent.
- REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS O PELIGROSAS, aprovat pel Decret 2414/61 de 30 de novembre i modificacions posteriors.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, de la Dirección General de Carreteras, amb les modificacions aprovades fins a la data actual.
- "DRENAJE SUPERFICIAL", Instrucción 5.2-IC. MOPTMA.
- NORMAS SOBRE CARTELES INFORMATIVOS, aprovades per O.M. de 15 d'agost de 1973.
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-97).
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DEL HORMIGON PREPARADO.
- NORMA DEL LABORATORI DE TRANSPORTS I MECÀNICA DEL SÒL per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- PLEC GENERAL DE CONDICIONS PER A LA RECEPCIÓ DE CONGLOMERANTS HIDRÀULICS en les obres de caràcter oficial, aprovat per O.M. de 9 d'abril de 1968.
- UNE 104421:1995 MATERIALES SINTÉTICOS. PUESTA EN OBRA. SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE EMBALSES PARA RIEGO O RESERVA DE AGUA CON GEOMEMBRANAS IMPERMEABILIZANTES FORMADAS POR LÁMINAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) O LÁMINAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD COEXTRUIDO CON OTROS GRADOS DE POLIETILENO.
- NTJ 08H:1996 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA I PAISAJISMO. IMPLANTACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL. HIDROSIEMBRAS.
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, aprobat per R.D. 2/2000 de 16 de juny. En aquest Plec, LCAP.
- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DEL ESTADO, aprobat per Decret 3854/1970, de 31 de desembre. En aquest Plec, PCAG.
- REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, aprovat per Real Decreto 1098/01, de 12 d' octubre de 2001. En aquest Plec RGC.

Sobre gestió de residus

- LEY 6/1993 REGULADORA DELS RESIDUS.
- LEY 10/1998, de 21 d'abril, de RESIDUS, que deroga la LEY 20/1986, així com els articles 50,51 i 56 del R.D. 833/1988.
- DECRET 93/1999 sobre PROCEDIMENTS I GESTIÓ DE RESIDUS.
- DECRET 92/1999, que modifica el DECRET 34/1996 pel qual s'aprova el CATÀLEG DE RESIDUS DE CATALUNYA.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, REGULADOR DELS ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.
- DECRET 161/2001 de 12 de juny, DE MODIFICACIÓ DEL DECRET 201/1994 de 26 de juliol, REGULADOR DEL ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

1.2.2 Inspecció de las obres

La Administració contractant exercirà, de manera continuada i directa, la inspecció de les obres durant tot el període d'execució. Aquesta inspecció la podrà realitzar a través del Director de Obra o, complementàriament, a través dels seus representants.

El Contractista mantindrà en bon estat els accessos a obra de cara a les inspeccions, dotant a l'obra de les instal·lacions necessàries, escales, etc. per a que sigui visitable.

1.2.3 Ordres al Contractista

S'obrirà un Llibre d'Ordres de l'obra amb la mateixa data de comprovació del replanteig, sent aquest necessàriament diligenciat per l'Organisme contractant i romandrà obert fins a la data de recepció de l'obra.

Durant el període que estigui obert el Llibre, tant el Director d'Obra com el Contractista o el seu Delegat, en nom d'aquest, estaran obligats a transcriure en

aquest les ordres donades i rebudes, respectivament, recolzades amb les seves signatures, i restant el Llibre, en tot moment, a disposició del Director d'Obra. Les transcripcions d'ordres que reflecteixi el Contractista en el Llibre, requeriran la posterior autorització signada de la Direcció.

Un cop finalitzades les obres, el Llibre d'ordres passarà a poder de l'Administració, encara que sempre estarà a disposició del Contractista per a la seva consulta.

1.2.4 Llibre d'Incidències

El Director d'Obra portarà un Llibre d'Incidències de les Obres en el qual es reflectiran tots els aconteixements rellevants que es produeixin o incideixin en el desenvolupament de les obres i que aquest consideri útil transcriure.

El Contractista està obligat a subministrar a la Direcció totes les dades demandades per a que es puguin reflectir correctament les incidències que s'estimin oportunes. Podrà sol·licitar la signatura del Contractista o el seu representant, a mode de justificant de recepció de la incidència, independentment de que el Contractista pugui mostrar el seu acord o desacord amb aquesta.

1.2.5 Senyalització, policia i neteja de les obres

1.2.5.1. *Senyalització*
Independentment que estiguin, o no, incloses en pressupost les partides destinades a aquests conceptes, de manera total o parcialment, seran de compte del Contractista la responsabilitat, instal·lació i despeses derivades de la correcta senyalització de les obres, manteniment de camins utilitzats, tant quant als accessos com en l'àrea que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa de la realització, provisions o qualsevol circumstància annexa, tant en l'àrea pròpiament dita com en els seus límits i immediateses, acatant les indicacions del Director d'Obra en aquest sentit i fins i tot les correccions que es poguessin ordenar sobre el realitzat. El Contractista, no obstant això, haurà de cobrir qualsevol possible incidència amb una assegurança de responsabilitat civil de quanties suficients, tant davant tercers com respecte al personal o béns implicats en l'obra.

1.2.5.2. *Policia*
A mesura que avancin els treballs i de forma immediata a la seva necessitat, el Contractista haurà de procedir pel seu compte a la policia de les obres i retirada dels materials que ja no tinguin feina en les mateixes, assumint totes les responsabilitats derivades de l'incompliment o retard en aquestes funcions

1.2.5.3. *Neteja*
Una vegada que les obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions, dipòsits, camins d'obra i edificis, construïts amb caràcter temporal per al servei de l'obra, hauran de ser demolits abans de la recepció de les obres.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques, restituint la vegetació i l'entorn circumdant de forma similar a l'existent abans de les obres, almenys en el major grau en el qual sigui viable. Aquests treballs no seran objecte d'abonament.

1.3 Descripció de les obres i termini d'execució

Les obres a les que fa referència el present Plec són les corresponents al *"PROJECTE DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DE L'ANTIC ABOCADOR "MONTSERRAT II" A L'ÀMBIT DEL PARC DE L'ALBA".* Es realitza una descripció detallada de les obres en el Document núm. 1 Memòria d'aquest projecte.

S'ha previst un termini d'execució de les obres de **SIS MESOS (6)** per a l'execució complerta de les obres.

1.4 Iniciació de les obres

1.4.1 Acta de comprovació del replanteig de les obres

Es realitzarà per l'Administració el replanteig de camp de les obres per mitjà d'estaques que defineixin la situació, perfils intermedis i altres elements necessaris per a la seva execució. De la mateixa manera i fora del lloc de les obres se situaran una sèrie de referències fixes que serviran de suport per a tots aquells punts que sigui necessari col·locar posteriorment.

En el termini que marquin les disposicions vigents es comprovarà, en presència del Contractista o un representant seu, el replanteig de les obres, estenent-se la corresponent Acta.

L'Acta de Comprovació de Replanteig reflectirà la conformitat o disconformitat del replanteig respecte als documents del Projecte, referint-se expressament a les característiques geomètriques de l'obra o a qualsevol altre punt que, en cas de disconformitat, pugui afectar el compliment del Contracte.

El Contractista es responsabilitzarà de la conservació dels punts del replanteig que li hagin estat lliurats, així com de la reposició, al seu càrrec, d'aquells del primitiu replanteig que hagin desaparegut i siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra.

En el cas que l'execució de les obres imposés la destrucció d'alguns punts de referència, serà obligació del Contractista reposar-los al seu càrrec, quedant la nova ubicació fora de l'abast de les obres i tenint aquests nous punts les dimensions i característiques dels suprimits.

Podrà l'Enginyer Director de l'Obra executar per si o ordenar quants replanteigs parcials estimi necessaris durant el període de construcció i en les seves diferents fases, a l'objecte que les obres s'executin d'acord amb el Projecte.

El Contractista haurà de disposar de tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els replanteigs de detall que assegurin que les obres es realitzin, en cotes, dimensions i geometria, conforme a Plànols i dins de les toleràncies indicades en aquest Plec.

Totes les despeses ocasionades pels replanteigs, a partir del moment d'adjudicació de les obres, seran a càrrec del Contractista.

Tots els replanteigs hauran de ser aprovats per l'Enginyer Director d'Obra, estenent-se la corresponent Acta per a cada un d'ells.

L'altimetria està referida a l'anivellament general de precisió a Espanya.

1.4.2 Documents que es lliuren al Contractista

Els documents del Projecte o qualsevol altre de complementari o annex a aquest que l'Administració lliuri al Contractista per a la completa execució de l'obra, poden tenir caràcter contractual, considerant-se part integrant del contracte, o merament informatius. En principi, sense que la relació tingui caràcter limitar, aquests serien:

1.4.2.1. *Documents contractuals*

Els principals documents contractuals, apart del present Plec, que ho és, serien:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PCAG)
- Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP)
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGC)
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP)
- Plànols inclosos com Document núm. 2 del Projecte
- Plànols Complementaris, segons es definirà més endavant
- Plànols modificats o addicionals en cas d'existir
- Plànols de liquidació confeccionats per la Administració
- Quadre de Preus núm.1 (preus unitaris i partides alçades)
- Fórmules de revisió de preus
- Import del Pressupost total d'Execució Material
- Import del Pressupost total d'Execució per Contracta
- Programa de treballs, obligatori en obres amb període de realització superior a l'any.

1.4.2.2. *Documents informatius*

Es consideren com tals la resta de documents del Projecte no relacionats anteriorment, la majoria dels quals s'inclouen en la Memòria, tals com els Estudis Previs, informes geològics i geotècnics, diagrames d'execució de l'obra, justificació de preus, etc. Aquests documents contenen una opinió fundada de l'Administració per a l'execució de les obres, però no pressuposa que aquesta es responsabilitzi de la veracitat o exactitud de les dades allà contingudes.

A més del Projecte en si, al Contractista se li subministraran, en cas de ser precisos, els següents documents:

- Plànols complementaris. Els lliurarà el Director dels treballs al Contractista per completar i ampliar els de Projecte, en cas que la informació d'aquests s'estimi insuficient durant el transcurs de les obres.
- Plànols modificats. Substituiran els de projecte i els complementaris quan s'hagin introduït modificacions en aquells.

- Plànols addicionals. Es lliuraran en cas que s'incloguin obres complementàries que no figuraven en el projecte inicial i que hagin estat aprovades per l'Administració i inclouran els detalls d'aquestes.
- Plànols de liquidació. En el seu cas, seran confeccionats per l'Administració partint de les dades preses de camp contradictòriament entre la Direcció i el Contractista.

Amb una antelació mínima de noranta (90) dies a la data d'iniciació que figuri en el programa de treballs vigent per a cada obra parcial o treball, el Contractista haurà de sol·licitar al Director els possibles plans complementaris o, en el seu cas, els modificats o addicionals, que hauran de ser lliurats per aquest abans de trenta (30) dies de la data d'iniciació referida.

1.4.3 Estudi d'Execució de les Obres

El Contractista estarà obligat a elaborar un Estudi d'Execució de les Obres en un termini no superior a quaranta i cinc (45) dies explicats a partir del següent a la notificació d'autorització per iniciar les obres. Aquest estudi serà sotmès a l'aprovació del Director dels treballs, que podrà ordenar les modificacions que estimi pertinents, subsanables en els quinze (15) dies següents a la notificació d'aquestes.

L'estudi esmentat estarà format pels escrits, gràfics i plànols necessaris per definir i justificar, de forma precisa, la planificació de l'execució de les obres, els mètodes de construcció, l'organització del Contractista, les instal·lacions, mitjans i equips previstos i els rendiments pràctics adoptats, així com la procedència dels materials, la relació de maquinària i quantes circumstàncies es considerin rellevants per al coneixement del mètode previst per abordar els treballs.

Totes les circumstàncies reflectides en l'Estudi d'Execució seran conformes a Projecte i de condició no inferior al que figuri en l'oferta que va presentar el Contractista en la licitació de l'obra, fins i tot respecte a les possibles condicions addicionals o millores que es podrien haver donat.

Sense incórrer en cap tipus de limitació i estant sotmès al criteri del Director d'Obra, l'Estudi d'Execució haurà de contemplar, com a mínim, els següents aspectes:

- Estudi de jaciments, si fossin precisos.
- Descripció i justificació dels processos d'execució.
- Organització del personal tècnic superior i mig.
- Procedència, característiques, subministrament, provisions i control dels materials.
- Accessos i obres auxiliars.
- Instal·lacions auxiliars d'obra, almenys a nivell avantprojecte.
- Característiques i disponibilitat de la maquinària i mitjans auxiliars.
- Treballs subcontractats.
- Mitjans de transport i telecomunicació.
- Relació de serveis afectats i plànols de reposició.
- Plànols per a l'obtenció de permisos, en el seu cas.

L'aprovació de l'Estudi, per part del Director d'Obra, no eximeix ni modifica les obligacions del Contractista d'executar les obres en les condicions i terminis establerts als documents del Contracte.
Totes les despeses originades en la realització de l'Estudi d'Execució es consideraran incloses en el preu de Contracte, per la qual cosa no seran objecte d'abonament addicional.

1.4.4 Programa de treballs

En el termini indicat en les disposicions vigents, el Contractista presentarà un Programa de Treball.

El Programa es confeccionarà de conformitat amb l'Estudi d'Execució i amb les indicacions que aporti el Director d'Obra, contenint, com a mínim:

- Descripció i ordenació en parts de les unitats que integren el projecte, amb expressió del seu volum.
- Determinació del personal i característiques. Temps de permanència.
- Materials a emprar. Fabricant. Procedència. Característiques. Certificats de qualitat. Assaigs previs.
- Maquinària a disposició d'obra. Marca. Model. Característiques.
- Permanència en obra.
- Organització dels treballs i rendiments.
- Estimació, en dies calendari, dels terminis d'execució de les diferents obres o parts, dates d'inici i acabament.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada.
- Gràfics de les diferents activitats o treballs.
- Descripció i nombre d'assaigs en cada fase.
- Mesures per a prevenció d'accidents

Malgrat l'anterior, el Director d'Obra podrà determinar les parts d'obra i activitats que, de manera explícita, figurin en el Programa de Treball i els possibles programes específics de parts d'obra.

El programa de treball inclourà diagrames de barres, tipus Gantt, i gràfics de programació, tipus PERT, per a una millor comprensió de la interrelació d'activitats, alhora que haurà de tenir en compte els temps que la Direcció necessiti per a inspeccions, comprovacions, assaigs i proves de la seva competència.

El Programa de treball serà revisat trimestralment o quan ho exigeixi el Director d'Obra, modificant i actualitzant les seves possibles desviacions.

El Contractista haurà de comunicar per escrit al Director d'Obra l'acabament de cada fase de treball que es consideri en el Programa, per a la seva aprovació i autorització de la següent. En cas de no tractar-se de fases successives, sempre se sol·licitarà el permís d'inici i acabament.

En cas que el Director d'Obra comprovi la insuficiència de mitjans per a la correcta execució de les obres, tant a nivell general com de qualsevol tall en particular, encara que s'estigués complint el previst en el Programa de Treball, podrà sol·licitar l'increment dels recursos humans o materials assignats a l'obra, havent de procedir el Contractista a la seva assignació de forma immediata.

1.5 Desenvolupament i control de les obres

1.5.1 Accés a les obres

El Contractista gestionarà, projectarà, construirà i farà explotar, i restituirà en el seu cas, pel seu compte i risc, les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport que es considerin necessàries per a l'accés i execució de les obres. El Contractista presentarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació, els projectes de nova construcció i de les millores o variants, de les existents, que es proposi executar.

Seran de compte del Contractista l'obtenció de llicències i permisos dels possibles Organismes implicats, així com de particulars, sent al seu càrrec els possibles imposts, taxes, indemnitzacions o qualsevol altre cost que es generi com a conseqüència de la realització de les vies d'accés, igual com les tasques i costos necessaris per a la restitució dels terrenys ocupats al seu estat original una vegada acabades les obres.

El Contractista mantindrà en adequat estat d'ús i funcionament totes les vies d'accés fins a la recepció de les obres.

1.5.2 Replanteigs a obra

A partir de la comprovació del replanteig general de l'obra, al que es refereix l'article 1.4.1. d'aquest Plec, són de compte del Contractista tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució dels diferents elements que integrin l'obra, sent també seva la responsabilitat de l'exactitud dels esmentats replanteigs.

El Director d'Obra, comprovarà, sempre que el consideri convenient, l'exactitud dels replanteigs parcials realitzats pel Contractista, sense que la seva conformitat representi cap disminució en la responsabilitat del mateix. Per a aquests treballs, el Contractista posarà a disposició de la Direcció d'Obra el personal i material necessaris, facilitant l'accés a qualsevol part de l'obra. El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra, o part d'ella, sense haver obtingut del Director d'Obra la corresponent aprovació del replanteig. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replanteigs realitzats pel Contractista, hauran de ser reparats a càrrec d'aquest, en la forma que indiqui el Director d'Obra.

En el termini d'un mes a partir de la data d'aprovació de l'inici dels treballs, el Contractista presentarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació, un Pla de Replanteigs coherent amb el Programa de Treballs aprovat, que inclourà, almenys, la següent informació:

- Informació topogràfica inicial, incloent les dades topogràfiques subministrades per l'Administració i els del replanteig previ de l'obra.
- Xarxes secundàries de triangulació, poligonals i bases de replanteig a establir per intensificar les existents, en funció dels replanteigs de detall a realitzar.
- Mètodes i procediments topogràfics proposats per als diferents tipus de replanteig a executar en cadascuna de les obres, incloent els errors i toleràncies admissibles.
- Equips de personal i mitjans materials a emprar en els diferents replanteigs.

- Programa de replanteigs, amb indicació de temps del replanteig en si i de la comprovació d'aquest.

El Contractista haurà de disposar dels materials, equips de topografia, personal tècnic especialitzat i de la mà d'obra auxiliar que sigui necessària per realitzar els replanteigs de la seva incumbència, així com la materialització al terreny dels vèrtexs de triangulació, punts de referència, senyals anivellats i bases de replanteig, tot això igualment a la seva costa. Els equips emprats tindran una precisió tal que garanteixin els errors mínims admesos, per a les diferents obres o les seves parts, per aquest Plec o el que estableixi el Director d'Obra.

Per a la supervisió dels replanteigs efectuats pel Contractista i els que realitzi directament la Direcció, el Contractista prestarà, a la seva costa, tot l'ajut que se li requereixi, podent comprendre aquesta, personal auxiliar, materials topogràfic o fungible, mitjans auxiliars i, fins i tot la materialització al terreny de senyals topogràfics.

El Contractista estarà obligat a executar, al seu càrrec, quantes obres auxiliars siguin necessàries per dur a terme els replanteigs i les inspeccions d'aquests, tals com accessos, esbrossades, etc... tant si els replanteigs els fes ell mateix o la Direcció.

S'evitarà la interferència dels replanteigs amb el desenvolupament de les obres, havent de suspendre aquests quan el Director d'Obra l'estimi convenient, sense per aquesta raó tenir dret a cap indemnització.

El Contractista serà responsable de la conservació, fins a la recepció de les obres, de tots els punts topogràfics materialitzats al terreny i dels senyals anivellats. Quan per necessitats de l'obra, sigui necessari remoure'n alguna d'aquestes, el Contractista el comunicarà al Director d'Obra, que supervisarà la reposició d'aquesta que, en tots els casos, es realitzarà amb càrrec al Contractista.

Aquelles obres, o parts d'aquestes, la realització de les quals s'hagués basat en punts materialitzats moguts o eliminats, seran paralitzades fins a comprovar que el seu replanteig és correcte. En cas contrari, el Director d'Obra podrà ordenar la demolició i nova execució d'aquestes parts de l'obra, a costa del Contractista.

1.5.3 Senyalització i precaucions

Durant l'execució de les obres, aquestes han d'estar convenientment senyalitzades d'acord a l'establert en la normativa vigent per a cada tipus d'emplaçament, l'estipulat en l'Estudi de Seguretat i Salut i resta de documents del Projecte, i el que, a l'efecte, dictamini el Director d'Obra. Totes les mesures de senyalització i adopció de precaucions davant riscos, hauran de comptar amb l'aprovació explícita del Director d'Obra, sense que això impliqui assumir, en cap moment, la responsabilitat que pogués derivar-se de l'ocurrència de qualsevol tipus d'accident.

1.5.4 Abocadors i enderrocs

Prèviament a l'inici de qualsevol activitat d'excavació o demolició, el Director d'Obra assenyalarà, a proposta del Contractista, els possibles cavallers o dipòsits d'enderrocs, de la tramitació de permisos del qual per a aquest fi i gestió s'encarregarà, el Contractista, corrent al seu càrrec les despeses que s'originin, igual com el posterior segellament de l'abocador i la restauració dels terrenys ocupats.

Tota runa abocada fora dels llocs autoritzats pel Director d'Obra, serà recollida, serà transportada i serà dipositada en abocador autoritzat pel Contractista. Si aquest no l'efectués en un període de quinze (15) dies des de la seva notificació, el Director d'Obra designarà una tercera persona per realitzar-lo amb càrrec al Contractista. Les runes es dipositaran als abocadors de manera que siguin estables, no entorpeixin el trànsit, el desenvolupament de les obres, l'evacuació d'aigües pluvials o originin molèsties de qualsevol tipus a terceres persones.

Els lixiviats extrets s'hauran de gestionar donant-li el tractament adequat segons normativa vigent.

Totes les despeses de protecció o adequació de l'abocador, així com els de contenció d'abocaments, els d'accés o qualsevol altre originat, se'n considera inclòs en l'import de contracte i no serà cap objecte de pagament compensatori extraordinari, fins i tot en el cas de canvi d'emplaçament per causes de força major respecte al establert en Projecte o aprovat pel Director d'Obra.

1.5.5 Serveis del contractista a obra

El Contractista haurà d'establir, al seu càrrec, els serveis necessaris per mantenir el nivell d'eficiència necessari en l'explotació de les seves instal·lacions, així com la correcta execució de l'obra, adequant aquests a les característiques de cada cas quant a naturalesa, dimensions, complexitat i condicions del lloc.

Amb caràcter mínim i no excloent, i a falta de millor criteri del Director d'Obra, s'instal·larà en obra:

- Servei tècnic de gabinet i camp, inclosos els de topografia, delineació i amidaments.
- Serveis de control de qualitat, fins i tot laboratoris si ho exigeix el Director d'Obra.
- Serveis de transports per al personal adscrit a obra, tant del Contractista com de l'Administració si així s'exigís.
- Serveis de telecomunicacions i de subministraments.
- Serveis de tallers mecànics, elèctrics, fusteria, ferrallistas, etc.
- Servei de vigilància, policia i netedat.
- Servei de prevenció i extinció d'incendis.
- Servei de seguretat i salut en el treball, mèdics, de primers ajuts i evacuació d'accidentats.

En tots els casos, la instal·lació, manteniment, gestió i desmantellament, així com les gestions i costos de llicències d'aquests, si fossin necessàries, es consideraran incloses en el pressupost de les obres, amb la qual cosa haurà de ser duta a terme pel Contractista, amb càrrec a aquest, recaient sobre ell qualsevol responsabilitat per incompliment, negligència, mal ús o deteriorament d'aquests serveis.

1.5.6 Mètodes de construcció

El Contractista podrà emprar qualsevol mètode de construcció sancionat amb la pràctica o prou experimentat, sempre que resulti adequat per executar les obres contemplades en els terminis establerts, sempre que el mètode no s'oposi a l'especificat en aquest Plec o el regulat per la normativa vigent. En qualsevol cas, la seva ocupació haurà de comportar l'aprovació del Director d'Obra i estar inclosa en l'Estudi d'Execució de les Obres i Programa dels Treballs, o en modificats complementaris a aquests. Es podran variar, igualment, els mètodes previstos amb l'aprovació expressa del Director d'Obra, però tornarà als originals en cas que no s'apreciï avantatge d'eficiència en els nous segons el parer del Director d'Obra, sent els costos originats amb càrrec al Contractista.

Si segons el parer del Director d'Obra, els mètodes proposats pel Contractista requerissin prescripcions especials no contemplades en aquest Plec, o en la resta de normativa aplicable, li podrà exigir al Contractista la seva elaboració, acompanyada d'una descripció detallada dels mètodes proposats i mitjans a aplicar, partint de la qual emetrà el seu informe d'aprovació del mètode.

L'aprovació d'un mètode alternatiu per a la realització de part o la totalitat d'obres no responsabilitza el Director d'Obra dels resultats de la seva aplicació o de l'ús dels mètodes de construcció o maquinària que en ell es contemplés, que seran incumbència exclusiva del Contractista, ni eximeixen a aquest del compliment dels terminis totals o parcials aprovats ni de l'obtenció de permisos o llicències, si fossin precises.

1.5.7 Seqüència i ritme dels treballs

El ritme i seqüència dels treballs es realitzarà d'acord amb el que estableixi l'últim Programa de treballs aprovat per la Direcció. La major celeritat del Contractista en la realització de les obres no presentarà inconvenient, llevat que existissin raons per les quals la Direcció no l'estimés prudent. En qualsevol cas, el major avenç a les obres podrà suposar una major acumulació d'imports mensuals, però en cap cas, un major volum de certificació a l'exercici major del total anual inclòs com a previsió en el Programa de Treball.

Quan, per raons d'interès públic, interessi una major celeritat en l'acabament de les obres, li serà notificat per escrit al Contractista, negociant amb aquest un nou Programa de Treballs, a partir del qual es podrà modificar el programa de cobraments si hi ha disponibilitats suficients en el pressupost de l'Organisme contractant. Si el Contractista demostrés que l'avenç li ocasiona perjudicis o costos extraordinaris clarament justificats i valorats, previ informe del Director d'Obra, podrà ser compensat econòmicament d'aquests.

Si, per iniciativa del Contractista, se sol·licités una disminució en els temps de realització d'una obra o part d'aquesta i així ho aprovés el Director d'Obra, es modificarà el Programa de Treballs de manera que es doni continuïtat a les obres

dependents o posteriors a aquesta, podent escurçar-se el període total de realització, però no originarà cap pagament extraordinari el Contractista, ni no modificarà les anualitats totals previstes i obligarà el Contractista al compliment del nou programa en condicions similars a l'anterior. La modificació del Programa de treball en sentit d'incrementar el temps d'obres sol es donarà com a conseqüència de causes excepcionals alienes a la voluntat del Contractista i sempre i quan no sigui possible recuperar el ritme normal amb els mitjans disponibles.

Si el Director d'Obra observés una lentitud excessiva en els treballs en curs, que fes perillar el termini total dels treballs, li ho notificarà per escrit al Contractista, que prendrà les mesures oportunes per a l'acceleració dels treballs fins a arribar als ritmes previstos. Si el Director d'Obra observés que no s'adopten tals mesures, passat un període de quinze (15) dies des de la notificació, podrà adoptar les mesures oportunes, arribant fins i tot a la rescissió del contracte amb les responsabilitats que hi hagués lloc per part del Contractista. Igualment, el Director d'Obra podrà variar l'ordre o simultaneïtat de les diverses obres o talls, si és que, segons el seu criteri, això redunda en una millor qualitat o disminució del termini de les obres, sense que és per això que el Contractista tingui dret a cap indemnització.

1.5.8 Treballs nocturns

Llevat de disposicions en contra del contracte d'obres, es podran executar de nit els treballs contemplats en aquest projecte, si les necessitats de calendari o els possibles retards el requerissin, o les característiques de continuïtat de l'obra ho exigissin. En qualsevol cas, es requerirà el coneixement i aprovació del Director d'Obra previ a l'execució de treballs nocturns.

Ja que aquest projecte està dissenyat per a la seva execució en jornada laboral normal, llevat dels casos excepcionals, que han estat considerats a l'hora de valorar els preus unitaris de les obres, qualsevol despesa extraordinària derivada del treball nocturn serà costejada pel Contractista, en especial la instal·lació, manteniment i operació de les instal·lacions d'enllumenat, que han de superar els mínims d'il·luminació que exigeixi la normativa vigent o, en el seu defecte, els que fixi la Direcció.

Es prestarà especial atenció durant els períodes de treball nocturn, per les majors manques de recursos naturals que això implica i la possible falta de costum i irregularitat en els hàbits dels treballadors, a les mesures de seguretat i salut en el treball, així com a les de circulació pròpia i de tercers i a la senyalització de les obres, responent el Contractista de l'increment de risc que aquests treballs suposen.

1.5.9 Execucions generals

Totes les execucions d'obra necessàries per als treballs contemplats en aquest projecte, no especificades en aquest Plec, es realitzaran conforme a l'ús i pràctica habitual, amb adequada qualitat en els mètodes i materials, així com en la maquinària i equips, sent sotmesa la seva execució, en qualsevol cas, a l'aprovació del Director d'Obra, que haurà de sancionar la seva idoneïtat.

1.5.10 Autocontrol de contractista i control de la Direcció

El Contractista està obligat a realitzar el seu autocontrol, tant amb l'aspecte geomètric (cotes, toleràncies, etc.) com en el de qualitat (densitats, resistències, etc.).
S'entén que no comunicarà a l'administració, representada per l'Eng. Director de l'obra o la persona delegada per ell mateix, que una unitat d'obra està acabada a judici del Contractista per a la seva comprovació per la Direcció d'obra (en cada tram), fins que el mateix Contractista, mitjançant el seu personal hagi fet les seves pròpies comprovacions i assaigs i que s'hagi assegurat de acomplir les especificacions; això sense perjudici de que la Direcció de l'obra pugui fer les inspeccions i proves oportunes en qualsevol moment de l'execució.
Amb independència de lo anteriorment esmentat la Direcció d'Obra efectuarà les comprovacions , amidaments i assaigs que cregui oportuns que anomenarem de control, a diferència de l'autocontrol.
L'Eng. Director de l'Obra podrà prohibir l'execució d'una unitat d'obra si no estan disponibles aquests elements d'autocontrol per a la mateixa, essent responsabilitat absoluta del Contractista les eventuals conseqüències de tardança, costos, etc.
Aquestes comprovacions es realitzaran d'acord amb les "Recomanacions pel control de qualitat en obres de carreteres 1978" publicades per la DGC del MOPU.

El import d'aquests assaigs de control serà a càrrec del Contractista fins a un límit de l'u i mig (1,5) per cent del pressupost d'execució material del projecte i dels seus addicionals en cas de que es produeixin, d'acord amb les disposicions vigents, i a càrrec de la partida pressupostària per control de qualitat el import restant de les despeses d'assaigs.
Els assaigs d'autocontrol seran a càrrec del Contractista, per tant, després de que el Contractista s'hagi assegurat amb els seus assaigs i amidaments d'autocontrol que en un tram una unitat d'obra està acabada i compleixi les especificacions, ho comunicarà a la Direcció d'obra per que aquesta pugui procedir a les seves amidaments i assaigs de control, pels que prestarà les màximes facilitats..

1.5.11 Treballs no autoritzats

Ni el Director d'Obra ni el Contractista no podran introduir modificacions substancials en les obres previstes i en el pressupost aprovat sense la necessària aprovació de l'Organisme contractant, excepte les que, com a conseqüència de diferències en el nombre d'unitats realment executades respecte a les contemplades en el Projecte, suposin increments inferiors al deu per cent (10%) de l'import del Contracte, que seran abonats en la liquidació final. No obstant això, es podran contemplar modificacions d'una altra naturalesa sempre que hagin estat recollides als documents d'obra en el moment de produir-se, amb la deguda autorització del Director d'Obra. Solament en casos d'emergència el Director d'Obra podrà contemplar obres excepcionals, quan es presentin riscs per a persones, animals o béns, sempre que es notifiqui immediatament a l'Òrgan de Contractació. L'incompliment d'aquestes normes podrà derivar en responsabilitats, tant per al Contractista com per al Director d'Obra.

Qualsevol treball, obra, instal·lació auxiliar o modificacions d'aquestes realitzades sense l'oportú permís del Director d'Obra o contravenint l'establert al present Plec, podrà ser considerada com a defectuosa i, com a tal, ordenada la seva demolició i posterior reconstrucció, sent de compte del Contractista les despeses derivades d'aquestes operacions i les responsabilitats que hi hagués lloc.

1.5.12 Modificacions en las obres

A més del comentat a l'article precedent, són d'aplicació a les modificacions d'obra els articles 50, 132, 146, 149, 150, 155 i 157 del RGC vigent i les clàusules 26, 50, 59, 60, 61 i 62 del PCAG, així com la O.M. del M.O.P.T.M.A. de 4 de gener de 1972, per la que se sistematitzen les modificacions d'obres contractades pel Ministeri.

En els casos d'emergència contemplats en la normativa anterior i ja comentats a l'article precedent, quan les unitats d'obra ordenades per la Direcció no figurin en els quadres de preus del Contracte, o la seva execució impliqui alteracions significatives del Programa de Treballs i disposició de maquinària previstos, donant-se així mateix la circumstància que l'emergència no és deguda al Contractista ni a conseqüència dels riscs a ell atribuïts, aquest formularà les observacions que estimi pertinents a efectes de tramitar la subsegüent modificació d'obra, així com la consegüent modificació de despeses que ha d'aprovar l'Organisme contractant, previ informe de la Direcció.

1.5.13 Ús de les obres parcialment acabades

L'Administració es reserva el dret d'ús d'obres o part d'aquestes, encara quan no estiguin totalment acabades. En aquests casos, el Director d'Obra comunicarà al Contractista, amb la major antelació possible, les condicions del lliurament provisional, de la seva explotació i de les condicions del seu posterior acabament, especificant que el seu ús no implica recepció d'aquesta ni assumir el seu acabament o acceptar les seves condicions i qualitats.
Si com a conseqüència de l'ús anticipat, les obres sofrissin desperfectes, l'Administració assumirà el cost de la seva reparació, llevat que els desperfectes es deguessin a qualitats deficients o vicis ocults, en el cas de la qual correran de compte del Contractista.

Si l'ús anticipat no estigués contemplat en el Programa de Treballs inicial, el Contractista tindrà dret a la modificació dels terminis parcials i total, si demostra que l'ús anticipat ha afectat realment la marxa normal dels treballs, en la mateixa mesura que aquests han estat afectats.

1.5.14 Conservació de les obres

El Contractista està obligat a realitzar les operacions necessàries per al manteniment i conservació de les obres fins a la recepció d'aquestes, assumint que qualsevol defecte detectat a les obres, encara després de la seva revisió, pot ser a causa d'una deficient conservació. Aquesta obligació de conservació

s'estendrà a les modificacions de projecte autoritzades, als accessos i serveis afectats, a desviacions, a senyalitzacions i a quantes obres o elements d'aquestes o instal·lacions auxiliars hagin de romandre en servei, mantenint-los en bones condicions d'ús i policia. Cap d'aquests treballs no serà d'abonament directe, estant inclòs en els preus de Contracte.

Aquesta obligació de conservar les obres s'estén igualment a les provisions que s'hagin certificat, corresponent per tant, al Contractista, l'emmagatzematge i custòdia d'aquestes provisions i la reposició d'aquells qualssevol que sigui la causa que s'hagin perdut, destruït o danyat. Per a totes aquestes operacions el Contractista s'atindrà estrictament a les instruccions que rebi del Director d'Obra.

Els treballs de conservació realitzats abans de la recepció no obstaculitzaran l'ús anticipat de les obres per l'Administració, ni el de les vies i serveis necessaris, ni, per contra, aquest ús implicarà l'abandonament dels treballs de conservació. En qualsevol cas, la simultaneïtat de l'ús implicarà la necessitat d'autorització dels treballs de conservació per part del Director d'Obra, disposant les mesures de protecció que aquest ordeni.

1.5.15 Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Serà de compte del Contractista l'elaboració del projecte, construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada de totes les instal·lacions i obres auxiliars que siguin necessàries per a l'execució són objecte del present Plec de les quals el seu cost està inclòs en els preus unitaris del Quadre de Preus, encara quan no s'esmenti explícitament, excepte quan s'incloguin com partides d'abonament directe, bé per preus unitaris o per partides alçades.

L'emplaçament d'aquestes instal·lacions haurà de ser estudiat pel Contractista i ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra.

L'aprovació d'aquestes instal·lacions i obres auxiliars no responsabilitza l'Administració, ni exonerarà el Contractista de l'eficiència i idoneïtat de les mateixes.

El Contractista s'encarregarà de la contractació i execució i mantindrà, al seu càrrec, tots els serveis necessaris per a l'adequat funcionament i conservació d'aquestes instal·lacions.

El Contractista notificarà, amb trenta (30) dies d'antelació, la retirada de qualsevol instal·lació auxiliar de l'obra, incloent les accions necessàries i la justificació de la retirada. El Director d'Obra podrà denegar, justificant-ho, l'autorització de retirada, tant de la seva totalitat com de parts d'aquesta. En el cas dels accessos, serà habitual el seu manteniment fins al final del període de garantia.
El Director d'Obra no donarà per conclosa la retirada de la instal·lació fins que la restitució del mitjà, fins i tot en els aspectes de vegetació, estètica i paisatgisme, no es consideri totalment satisfactòria.

1.5.16 Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat a aportar a les obres l'equip, maquinària i mitjans auxiliars necessaris per a la correcta execució de les mateixes en els terminis establerts, garantint-se com mínims obligats l'indicat als documents d'aquest projecte i el que el Contractista pogués haver inclòs en l'oferta que va servir de base a l'adjudicació de les obres, requerint en tots els casos l'aprovació prèvia del Director d'Obra, al qual se li presentarà el número i característiques d'aquestes junt amb el Pla de Treballs.

L'equip i maquinària aportat pel Contractista quedarà adscrit a l'obra durant tot el temps que duri l'execució de les obres en les quals ha d'emprar-se.

Si durant el transcurs dels treballs el Director d'Obra observés la no idoneïtat del nombre de màquines o instal·lacions, o de les seves característiques tècniques, encara estant prèviament aprovades i d'acord a l'establert anteriorment, podrà ordenar el seu increment en número o la seva retirada i substitució per altres adequades als finals previstos, sense que és per això que tingui dret el Contractista a cap indemnització.

El Contractista estarà obligat a confeccionar i mantenir al dia un llibre inventari de l'equip en obra, sempre a disposició del Director d'Obra, en el que es reflecteixin les altes i baixes, amb les seves dates, de la totalitat de maquinària

i mitjans auxiliars usats a l'obra, així com la data i referència a l'aprovació signada del moviment d'aquests.

1.5.17 Materials i equips

Tots els materials i equips ocupats a l'obra, a més de complir les condicions imposades al present Plec i a la resta de documents del Projecte, s'han d'ajustar, necessàriament, a les instruccions i normes promulgades per l'Administració que tractin sobre condicions generals i homologació de materials o instal·lacions. En tots els casos, els equips i materials han de ser nous i en perfecte estat de conservació.

El Director d'Obra definirà, d'acord amb la normativa vigent, les característiques de tots aquells materials per als quals no figurin especificacions al present Plec, de manera que puguin satisfer les condicions de funcionalitat i qualitat de l'obra establertes al present Plec.

El Contractista estarà obligat a retirar, al seu càrrec, els productes naturals de qualitat inferior o característiques diferents de les exigides, tant els que apareguin durant els treballs de preparació o explotació del jaciment com els que, indegudament, siguin transportats a les provisions o al propi emplaçament d'obra. Els materials rebutjables seran retirats a abocador o seran reintegrats al seu emplaçament original, si resulta adequat, substituint-los per quantitat similar de material adequat.

1.5.18 Aplecs

És obligació del Contractista mantenir en obra els aplecs de material suficients i localitzacions adequades per a la seva correcta conservació i inspecció.

Seran de compte del Contractista totes les despeses derivades de la preparació, conservació, gestió i restitució dels emplaçaments dels aplecs.

1.5.19 Obres defectuoses

El Contractista serà responsable de l'execució de les obres i de les faltes que en elles hagués, sense que sigui eximent el fet que l'Enginyer Director de l'obra o el seu representant hagin examinat els materials i l'execució, ni que hagin estat inclosos en les certificacions parcials.

El Contractista quedarà exempt de responsabilitat quan l'obra defectuosa o mal executada sigui conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Enginyer Director d'Obra.

La demolició i reconstrucció de les parts de l'obra que siguin defectuoses o mal executades seran de compte del Contractista.

Si l'Enginyer Director d'Obra estima que les unitats d'obra defectuoses són, tanmateix, admissibles, podrà acceptar-les amb la conseqüent rebaixa de preus, quedant el Contractista obligat a acceptar els que fixi l'Enginyer Director d'Obra, tret que, prefereixi demolir i reconstruir al seu càrrec les esmentades unitats.

1.6 Amidament i valoració

1.6.1 Amidament en les obres executades

La Direcció d'Obra realitzarà mensualment l'amidament de les unitats d'obra realitzades en el període immediatament anterior, podent ser present en aquesta el Contractista o el seu delegat. En cas de que en algun d'aquests períodes vagi a quedar oculta alguna obra o part d'ella, s'haurà d'avisar amb suficient antelació al Director d'Obra que, a part dels treballs de control que estimi necessaris, procedeixi a la revisió de la mateixa, qualitats, materials i aixequi els plànols corresponents, de cara a incloure-la a l'amidament d'aquell període. En cas que no es produeixi l'avís, es procedirà a la total obertura de l'obra oculta.

Amb caràcter general, totes les unitats d'obra es mesuraran pel seu volum, superfície, longitud o pes, expressats en unitats del sistema mètric decimal, o pel nombre d'unitats iguals, d'acord a com figurin especificades en el Quadre de Preus.

Els amidaments per longitud, superfície o volum es calcularan per procediments geomètrics a partir dels plànols de construcció de l'obra o per amidament de

perfils transversals o sobre plànols delimitats presos del terreny. A aquests efectes, sol seran vàlids els aixecaments topogràfics de camp aprovats pel Director d'Obra.

Els excessos de magnitud (longitud, superfície, volum, pes o nombre d'elements) de cada unitat d'obra sobre l'indicat en els plànols quan s'especifica amidament realitzat sobre ells, no seran d'abonament, llevat que, per ser considerats com a inevitables pel Director d'Obra, aquest autoritzi el pagament.

1.6.2 Preus unitaris i partides alçades

Per a l'abonament de les unitats d'obra, acabades d'acord amb les condicions del Projecte, s'aplicaran els preus del Quadre de Preus número 1. Si existís discrepància entre la quantia expressada en lletra i l'expressada en xifres, es prendrà la primera.

El Quadre de Preus número 2 s'aplicarà quan, per rescissió o una altra causa, fos necessari l'abonament d'unitats incompletes.

En el pressupost es poden incloure algunes partides per preveure l'abonament de les unitats que poguessin no estar perfectament definides en el Projecte.

En cap cas no es consideraran d'abonament obligat, sinó que en incloure-les en pressupost tenen el caràcter de crear disponibilitat econòmica.

L'abonament de les obres que figurin a les esmentades partides així com les no previstes en aquest Capítol, es farà, sempre que sigui possible i lògic, utilitzant preus del Quadre de Preus. En cas contrari, s'abonarien als preus que fixés l'Administració, prèvia audiència del Contractista, i que fossin aprovats per la Superioritat.

1.7 Oficina d'obra

Com a compliment de la Clàusula 7 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació en Obres de l'Estat, Decret 3854/1970 de 31 de desembre, es prescriu l'obligació per part del Contractista de posar a disposició de l'Enginyer Director, les dependències suficients (dins de la seva oficina d'obra) per a les instal·lacions que pugui necessitar per al control i vigilància de les obres.

1.8 Altres despeses a compte del contractista

Seran de compte del Contractista, entre d'altres, les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replanteigs parcials; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcial o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviacions; els derivats de mantenir trànsits intermitents mentre que es realitzin els treballs; els d'adquisició d'aigües i energia.

En els casos de rescissió de contracte, qualsevol que sigui la causa que el motivi, seran de compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les obres.

1.9 Recepcions

Si de les comprovacions efectuades, els resultats no fossin satisfactoris, l'Administració, si el creu oportú, donarà per rebuda l'obra, recollint a l'Acta les incidències i figurant la forma en la qual s'han de solucionar les deficiències, o al contrari retardarà la recepció fins i tot fins que el Contractista condicioni degudament les obres, deixant-les en perfectes condicions de funcionament.

Si el resultat de les proves fos satisfactori i les obres es trobessin acabades d'acord amb les condicions prescrites, es durà a terme la recepció d'acord amb el disposat a l'Article 110 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Text refós. Reial Decret Legislatiu 2/2.000 de 16 de juny de 2000).

1.10 Seguretat i salut a les obres de construcció

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el Contractista elaborarà, per a les obres del present projecte, un Pla de Seguretat i Salut ajustat a la seva forma i mitjans de treball.

La valoració d'aquest Pla no excedirà del Pressupost resultant de l'Estudi de Seguretat i Salut annex a aquest Projecte, entenent-se d'una altra manera que qualsevol excés està comprès en el percentatge de costos indirectes que formen part dels preus del Projecte.

L'abonament del Pressupost corresponent a l'Estudi de Seguretat i Salut es realitzarà d'acord amb el corresponent Quadre de Preus que figura en el mateix o en el seu cas en el Pla de Seguretat i Salut aprovat per l'Administració i que es considera Document del Contracte als esmentats efectes.

El Plec de Condicions inclòs en l'Estudi de Seguretat i Salut que figura en el present projecte, té caràcter contractual, i per tant és d'obligat compliment per a les obres aquí definides.

1.11 Condicions que han de complir els materials

1.11.1 Procedència i transport dels materials

Dins dels documents del Projecte s'indiquen les característiques, qualitats i, en casos, procedència dels materials. El Contractista, a l'hora d'executar les obres, no està obligat a assumir la procedència de materials, ni els models o marques, en cas que s'hagin donat per especificar característiques, exposats en aquests documents, ni a atenir-se estrictament a les característiques i nivells de qualitat exigits, sempre que els materials alternatius tinguin qualitats iguals o superiors i prestacions i siguin autoritzats pel Director d'Obra.

Està obligat el Contractista amb respecte a mesures i característiques que puguin fer variar altres materials o instal·lacions contemplades en Projecte, sempre que no ofereixi una alternativa global al conjunt de la instal·lació afectada que, segons el parer del Director d'Obra, ofereixi millors característiques i prestacions, estant prou contrastat el seu ús. En cap cas, llevat que es demostri una possible disfunció o irregularitat en prestacions, les substitucions no originaran contrapartides econòmiques extraordinàries diferents del pactat en Contracte.

Respecte als materials naturals, en no fixar els llocs apropiats per a l'extracció o el canvi d'emplaçament per part del Contractista implicarà que la selecció corre a càrrec d'aquest, sota la seva responsabilitat i risc, havent de realitzar les investigacions dels jaciments que siguin necessaris, mitjançant cates, sondeigs, galeries o pous, anàlisi i assaig dels materials, garantint que, per les seves qualitats, poden ser emprats a les obres i que existeixen en quantitats suficients.

El Contractista està obligat a avisar el Director d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, subministrant-li els documents necessaris perquè pugui contrastar les característiques i qualitats, amb anticipació suficient al moment del seu ús, devent, preceptivament, tenir l'aprovació d'aquest per al seu ús. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no aprovats podrà ser considerat com a defectuós i, com a tal, rebutjat.

Als productes naturals, el Director d'Obra disposarà d'un (1) mes de termini per acceptar o refusar els llocs d'extracció proposats pel Contractista, comptat a partir del moment en què aquest hagi lliurat l'informe de les investigacions i mostres del material. En aquest sentit, el Contractista haurà d'ajustar els programes d'investigació amb els de treball perquè no existeixi contradicció. L'acceptació d'un determinat lloc per part del Director no eximeix el Contractista de la seva responsabilitat quant a la qualitat i quantitat dels materials.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades o modificades les seves característiques, ni sofreixin cap deteriorament, dany o canvi en les seves formes o dimensions, sent responsabilitat del Contractista la vigilància i control del transport de materials, encara quan aquest sigui realitzat per tercers, i de la conseqüència que es pogués derivar en l'estat dels materials.

Tot material que no compleixi les especificacions o hagi estat refusat, serà retirat de l'obra immediatament, per compte del Contractista, que procedirà a la seva substitució en el menor termini possible, notificant aquesta al Director d'Obra.

1.11.2 Control de qualitat dels materials

Serà responsabilitat del Contractista que la totalitat del material posat en obra, les seves parts i peces, encara estant aplegats en diferents seqüències temporals, té característiques i prestacions iguals o superiors a les aprovades pel Director d'Obra. El Contractista correrà amb totes les despeses i responsabilitats derivades de l'incompliment de la falta de qualitat o uniformitat, realitzant amb els seus propis medis les substitucions, retirades, reparació de danys, compensacions, indemnitzacions, reparacions derivades de disfuncions o qualsevol tasca que sigui necessària, tant a la pròpia obra com davant tercers, independentment de l'estat d'instal·lació o operació del material i durant tot el període que transcorri fins a l'acabament del període de garantia.

Durant la construcció en fàbrica o taller dels diversos elements, el Director d'Obra o les persones en qui aquest delegui, tindran lliure entrada a la inspecció dels processos productius, on podran realitzar quantes proves i comprovacions creguin oportunes. Per a això, el Contractista informarà amb l'antelació deguda el Director d'Obra del començament dels processos de fabricació, perquè aquest pugui programar la inspecció. En cas d'emprar-se materials que ja es trobessin fabricats en dipòsit de venda, circumstància que sempre haurà d'autoritzar el Director d'Obra, el Contractista haurà de facilitar a aquell la inspecció dels processos productius de materials similars als empleats. L'incompliment d'aquestes normes o l'absència de facilitats d'inspecció poden originar el rebuig, per defectuós, de la totalitat de la partida de material. És potestat del Director d'Obra l'aprovació de material a emprar en obra sense haver-lo inspeccionat.

Els materials no especificats al present Plec seran de bona qualitat i tindran les dimensions i característiques que queden ressenyades en Plànols i/o en Pressupost. Si s'emprés algun material no inclòs en algun dels documents del Projecte que es consideri necessari per a la correcta execució de les obres segons els usos i costums, tindrà la qualitat adequada a l'ús habitual i a la fi que es dedica, estant d'acord amb la qualitat de la instal·lació a què s'integra. En qualsevol cas, les seves característiques seran sotmeses a l'aprovació de l'Enginyer Director de l'Obra i als corresponents assaigs de control si s'estimés necessari.

1.11.3 Aplec i emplaçament dels materials

És obligació del Contractista mantenir en obra les provisions de material suficients, amb quantitats suficients d'aquests i localitzacions adequades, alhora que compleixin les condicions suficients per a la correcta conservació del material emmagatzemat. De cara a preveure i contrastar aquestes circumstàncies, el Contractista elaborarà un Programa de Provisions que lliurarà al Director d'Obra prèviament a l'inici de les obres. Les provisions només podran iniciar-se quan aquest hagi aprovat el Programa.

Totes les provisions presentaran facilitats suficients per a la inspecció, a tota hora, dels materials i equips emmagatzemats, podent realitzar-se el seu Control de Qualitat amb la suficient antelació com per obtenir els resultats abans del seu ús en obra.

El Programa de provisions inclourà els llocs de provisió, els accessos a aquests, la forma i manera de realitzar-se, les mesures, instal·lacions o serveis complementaris que es prevegin per garantir la vigilància, qualitats de conservació i facilitats per a dipòsit, maneig i retirada. Dins d'aquest document s'inclourà un calendari estimatiu de l'inici i finalitat dels aplecs, els nivells de material previstos per mesos i el calendari dels possibles abonaments a compte a sol·licitar pel Contractista per a coneixement i programació del Director d'Obra i l'Administració.

De les provisions realitzades, el Contractista podrà sol·licitar de l'Administració l'avenç del setanta-cinc per cent (75%) del seu valor, sempre que dipositi un aval per igual import a disposició de l'Organisme contractant. Per realitzar aquest avenç serà preceptiu l'informe del Director d'Obra que garanteixi que, del conegut i inspeccionat, no existeix risc de pèrdua o deteriorament del material fins al seu ús en obra.

Encara sense caràcter limitador, els emplaçaments de provisions tindran les condicions mínimes que s'exposen a continuació, a més de les especifiques que, en el seu moment i en funció de les característiques singulars de l'obra o emplaçament, dicti el Director d'Obra:

- No es podran utilitzar àrees que vagin a ser ocupades per obres o ser utilitzades per a accessos o alleujament d'aquestes, llevat d'expressa autorització del Director del temps i lloc. L'emplaçament d'un aplec no haurà d'interrompre o alterar cap servei públic o privat existent o autoritzat.
- Tots els aplecs preveuran la recollida i evacuació de pluvials i les mesures necessàries per a la protecció de l'entorn i prevenció de contaminació.

S'adoptaran les mesures necessàries per evitar regs, interferències o inconvenients al personal d'obra o a tercers.

- Seran concebuts de manera que l'operació de la provisió i l'emmagatzematge en si, no minvi la qualitat dels materials o distorsioni les seves característiques. No podrà ser utilitzat com a lloc d'aplec el curs d'un riu dessecat.
- Una vegada finalitzats els aplecs, serà retirada la totalitat del material sobrant i serà netejat l'emplaçament, restaurant-lo al seu estat original. La previsió d'impossibilitat de posterior restauració en condicions similars, serà causa suficient per rebutjar l'emplaçament.
- Seran de compte del Contractista totes les despeses derivades de la preparació, conservació, gestió i restitució dels emplaçaments d'aplecs i aquests per si mateix. Quan els emplaçaments no se situïn en terrenys gestionats o propietat de l'Administració, i que hagin estat posats a la seva disposició per aquesta, serà de compte i risc del Contractista la gestió, obtenció de permisos, indemnitzacions per ocupació temporal dels terrenys o adquisició d'aquests.

1.11.4 Materials i equips

Tots els materials i equips ocupats a l'obra, a més de complir les condicions imposades al present Plec i a la resta de documents del Projecte, s'han d'ajustar, necessàriament, a les instruccions i normes promulgades per l'Administració que tractin sobre condicions generals i homologació de materials o instal·lacions. En tots els casos, els equips i materials han de ser nous i en perfecte estat de conservació.

El Director definirà, d'acord amb la normativa vigent, les característiques de tots aquells materials per als quals no figurin especificacions al present Plec, de manera que puguin satisfer les condicions de funcionalitat i qualitat de l'obra establertes al Contracte.

Als productes naturals extrets pel Contractista, si durant el transcurs de la seva extracció aquests deixessin de complir les condicions de qualitat requerides, o si el seu volum o capacitat resultessin insuficients, el Contractista es procurarà, al seu càrrec, un nou punt d'extracció sense dret a indemnització, llevat que el Director d'Obra li hagi donat per escrit l'obligatorietat del punt d'extracció esgotat. S'exclouen específicament les indicacions o documents que hagi pogut lliurar el Director per facilitar el treball d'investigació, exploració o explotació, que tindrà un caràcter merament informatiu i no suposarà cap obligació, llevat de que així s'expressi, per al Contractista.

El Contractista estarà obligat a retirar, al seu càrrec, els productes naturals de qualitat inferior o característiques diferents de les exigides, tant els que apareguin durant els treballs de preparació o explotació del jaciment com els que, indegudament, siguin transportats a les provisions o al propi emplaçament d'obra. Els materials retirats seran retirats a abocador o seran reintegrats al seu emplaçament original, si resulta adequat, substituint-los per quantitat similar de material adequat.

1.11.5 Assaigs i proves dels materials

Llevat que disposi el contrari el Director d'Obra, els assaigs i proves dels materials i instal·lacions correran a càrrec del Contractista segons el que especifica el pressupost i l'annex corresponent. El que excedís de l'esmentada quantitat li serà reintegrat per l'Administració, amb similars criteris de valoració. En cas de no realitzar els assaigs, el Contractista tornarà aquest un per cent (1%) mitjançant descompte en les certificacions.

S'hauran de realitzar els assaigs i proves de recepció de materials i equips establerts al present Plec o dictaminats com a obligatoris per la normativa vigent, així com els que pugui exigir el Director per assegurar la qualitat de l'obra. Aquests sempre es realitzaran sota la supervisió del Director o persona en qui delegui, llevat que aquest no el consideri necessari.

Els materials i equips que hagin romàs emmagatzemats en aplecs, encara havent estat sotmesos prèviament a assaig, hauran de ser comprovats, si el Director d'Obra l'estima necessari, en el moment del seu ús o muntatge en obra i d'acord a criteris similars a la prova en fàbrica, essent rebutjats aquells que no compleixin les prescripcions establertes.

De cadascun dels materials i equips a assajar, el Contractista subministrarà les mostres en la quantitat, forma, dimensions i característiques establertes en Plecs o determinades pel Director. En cas que el Contractista no estigués d'acord amb els procediments emprats, se sotmetrà a arbitri d'un laboratori oficial independent designat de comú acord entre Director i Contractista o, si aquest acord no es donés, al Laboratori Central d'Assaigs de Construcció, dependent del

El Director d'Obra marcarà un termini inamovible per a la retirada d'obra dels materials rebutjats com a defectuosos o inútils, passat el qual, aquest podrà ordenar la retirada i dipòsit, al lloc que es designi, terceres persones, carregant les despeses originades al Contractista.

1.11.8 Materials varis

Tots els materials emprats en l'execució de les obres projectades hauran de ser adequats al les finalitats a què es destinen i, havent-se tingut en compte en les bases de preus i formació de pressuposts, es considera que seran de la millor qualitat, dins dels de la seva classe, entre els existents al mercat.

Per aquesta raó, encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa, no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització en obra quedarà condicionada a l'aprovació del Director d'Obra i a la norma de qualitat abans esmentada, podent determinar-se i exigir les proves o assaigs de recepció que siguin adequats a l'efecte.

1.12 Responsabilitats especials del contractista

1.12.1 Danys i prejudicis

Seran de compte del Contractista les indemnitzacions a que hi hagués lloc per perjudicis ocasionats a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats en béns per obertura de rases o desviació de cursos fluvials, habilitació de camins provisionals, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors i quantes operacions requereixi l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'adjudicatari. Queden, naturalment exclosos, els supòsits en els quals aquestes indemnitzacions quedessin expressament assumides per l'Administració en el present Projecte.

L'adjudicatari vindrà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular de la senyalització vertical, danyats o suprimits durant l'execució de les obres.

1.12.2 Objectes trobats

El Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar immediatament compte de les troballes a l'Enginyer Director i col·locar-los sota la seva custòdia.

1.12.3 Evitació de contaminacions

A més de les prescripcions contingudes a l'article 105.3 del PG3/75, el Contractista està obligat al compliment de les indicades en la Declaració d'Impacte Ambiental.

1.12.4 Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, a la seva costa, tots els permisos o llicències necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents a Expropiació, si són necessàries de les zones definides en el Projecte.

Centre d'Experimentació d'Obres Públiques, o a l'Oficial que, en el seu cas, el substituís.

Es consideraran assaigs no retribuïts al Contractista, i, per tant, fora de l'u per cent (1%) dedicat a aquests, o al seu increment, si n'hi hagués, els assaigs que, havent estat sol·licitats pel Contractista, donessin un resultat insatisfactori, o aquells originats per la detecció de vicis ocults realment existents a l'obra executada.

1.11.6 Pla d'objectius específics de la restauració ambiental

En l'annex número 9 "Pla d'objectius específics de la restauració ambiental" s'especifiquen els controls de lixiviats, gasos i aigües subterrànies a realitzar pel contractista adjudicatari durant l'execució de les obres.

A mode de resum, el pla d'objectius específics de la restauració ambiental inclou:

Aigües subterrànies:

- Control de la cota dels diferents nivells freàtics
- Paràmetres "in situ" (Conductivitat, pH, Temperatura, Oxigen dissolt i Redox)
- Presa de mostres d'aigua per a realitzar un control analític a laboratori

Gasos:

- Control en estàtic de la Pressió, metà, CO2, O2 i COVs
- Control en dinàmic de la Pressió, metà, CO2, O2 i COVs al inici i final de l'obra
- Presa de mostres de COVs per a realitzar control analític a laboratori
- Campanya de metà superficial

Caldrà realitzar informes mensuals de seguiment i al finalitzar les obres caldrà realitzar una Anàlisi de Riscos Quantitativa (AQR) que s'inclourà en un informe final que s'entregarà a les Administracions competents.
Un cop finalitzat el moviment de terres / aglomerat asfàltic de Pavibar, caldrà realitzar una campanya de sòl romanent a les terres que es deixin. Es prendran mostres de sòl i s'enviaran a analitzar a laboratori per tal de certificar que les terres que es deixen no impliquen un risc no acceptable. El nombre de mostres i l'analítica a realitzar està detallat a l'annex número 9 "Pla d'objectius específics de la restauració ambiental".

1.11.7 Recepció i rebuig de materials

El Contractista només podrà emprar en obra aquells materials o equips la recepció dels quals en aquesta hagi estat informada favorablement i hagi estat acceptada pel Director. Si aquest rebutgés algun material, li comunicarà per escrit al Contractista, assenyalant-li els motius de la seva decisió i podent aquest, en el termini de deu (10) dies des de la recepció de la notificació, exercir les reclamacions que estimi oportunes davant l'Administració. Si la pressa de les obres no permetés esperar la resposta de l'Administració, la Direcció podrà imposar els materials que jutgi oportuns, sense perjudici de les indemnitzacions a què pogués tenir dret el Contractista si l'informe és favorable a aquest. L'acceptació dels assaigs dels materials en fàbrica, encara en presència del Director, no pressuposa l'acceptació en obra dels materials, la Direcció dels quals podrà, a tota hora, requerir els assaigs que consideri oportuns per assegurar els nivells de qualitat exigits en Plecs.

El Director d'Obra tindrà potestat per a l'establiment d'una determinada modalitat de mostreig i control de qualitat, alhora que mètode d'anàlisi dels materials en obra. En cas de no supervisar els assaigs en fàbrica, el Director podrà acceptar les modalitats de control allà establertes, sempre que cada una de les partides s'acompanyi del corresponent certificat de garantia estès per una entitat que, segons el parer d'aquest, tingui la suficient solvència i independència de criteri.

Tot assaig en obra es realitzarà en presència del Contractista o el seu representant i prevaldrà el seu resultat sobre qualsevol altre d'anterior, aixecant-se la corresponent acta. Si els resultats obtinguts en les últimes proves o assaigs determinessin l'adequació dels materials o equips, les seves despeses correran a càrrec de l'Administració, en cas contrari, el Contractista. En cap cas no serà abonada al Contractista cap despesa originada com a conseqüència del rebuig de materials o equips.

La recepció dels materials o equips no exclou la responsabilitat del Contractista en la qualitat, característiques o prestacions d'aquests, la qual subsistirà fins al moment en què es rebin definitivament les obres en les quals s'hagin emprat.

2. MATERIALS BÀSICS I UNITATS D'OBRA CIVIL

2.1 Materials bàsics

Tots els materials bàsics, que s'empraran durant l'execució de les Obres, seran de primera qualitat i acompliran les especificacions que s'exigeixin als materials del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección Gereral de Carreteras, amb les modificacions aprovades fins a la data actual.

2.2 Esbrossada i neteja dels terrenys

2.2.1 Definició

Es defineix com aclariment i esbrossada de terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones designades, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable, així com la retirada de la capa de terreny superficial estimada en trenta centímetres (30 cm). La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials, objecte d'aclariment i esbrossada.
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.
- Excavació, càrrega i transport a lloc d'aplec del terreny superficial.
- Aplec en cavallons.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte.

2.2.2 Execució

Excavació dels materials

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a aconseguir unes condicions de seguretat, suficients, i evitar danys a les construccions i instal·lacions existents. El Director de Obra designarà i marcarà els elements que siguin necessaris conservar intactes.

Per a disminuir al màxim el deteriorament dels arbres que s'hagin de conservar, es procurarà que els que s'han d'aterrar caiguin cap el centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a d'altres arbres, en el trànsit per carretera o ferrocarril, o estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per llur brancada i tronc progressivament. Si per tal de protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precís aixecar barreres o qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, aprovi el Director de Obra a proposta del Contratista.

Dintre de les zones de fonamentació de les obres definitives, l'esbrossada es farà d'acord a les instruccions del Director d'Obra.

Els treballs s'executaran de forma que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a les obres.

Retirada dels materials

Els subproductes forestals no susceptibles d'aprofitament, les bardisses, arrels, soques, brossa i altres materials combustibles seran triturats pel Contractista fins a ser reduïts troços petits que seran barrejat amb la terra vegetal. Els materials no combustibles seran dipositats en abocadors autoritzats, fora de l'abast de les aigües dels rius o altres corrents superficials.

Els arbres i altres materials aprofitables podran ser utilitzats pel Contractista, o ser retirats de l'obra per aquest, prèvia autorització del Director d'Obra, llevat de l'especificat en el primer apartat d'aquest article.

Retirada de la capa terreny superficial

L'espessor a excavar serà el definit en els plànols de Projecte, si bé el Director d'Obra podrà definir una altre espessor, si l'estima oportú.

En excavar el terreny superficial s'anirà en compte en no convertir-lo en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i, fins i tot si la terra és seca, es podran emprar motonivelladores per a la seva remoció.

L'aplec de terra superficial es farà en cavallons d'un metre i mig (1,5 m) d'alçada amb talussos laterals llisos i prou estesos per evitar la seva erosió, en llocs apropiats, de tal manera, que no s'interfereixi el trànsit ni l'execució de les obres ni es pertorbin els desguassos i drenatges provisionals o definitius.

2.2.3 Amidament i abonament.

L'amidament i abonament de l'esbrossada es realitzarà per metres quadrats (m^2) realment esbrossats, i exempts de material. El preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials i totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terreny superficial. La retirada del terreny superficial s'amidarà i abonarà en metres cúbics (m^3). El preu no inclou el transport a l'abocador.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreplegaran a les zones que indiqui la Direcció de les 0bres, a fi d'ésser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació, o a l'amàs intermedi de l'excavació, en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o a l'amàs intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte.

2.3 Reperfilat de talussos

2.3.1 Definició

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics. L'execució del reperfilat de talussos inclou les operacions següents:

- - Preparació de la zona de treball
- - Situació dels punts topogràfics
- - Execució del reperfilat

La qualitat del terreny posterior al reperfilat requereix l'aprovació explícita del Director d'Obra. La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

2.3.2 Execució

El reperfilat de talussos s'executarà de manera esglaonada segons els Plànols, amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini el Director d'Obra.

En general i en qualsevol moment, els talussos respectaran les condicions d'estabilitat d'acord amb eventuals condicions de meteorologia, hidrogeologia, etc., i no seran més inclinats de l'indicat en els Plànols del Projecte.

L'excavació de talussos temporals amb major inclinació que l'indicada en els Plànols serà a risc del Contractista i qualsevol ensorrament que ocorri en aquestes circumstàncies, serà considerat com motivat per excés d'inclinació i el Contractista haurà de remoure el producte de l'ensorrament i portar el talús a una condició estable, fins i tot o fora dels alineaments i rasants indicats en els Plànols. El material d'ensorrament fora dels alineaments i rasants indicats en els Plànols serà remogut a compte del Contractista.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la Direcció d'Obra. S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Toleràncies d'execució: variació en l'angle del talús: ± 2°

2.3.3 Amidament i abonament.

El reperfilat dels talussos s'amidarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superficie amidada segons plànols i quadre de preus respectivament.

2.4 Material matxucat

2.4.1 Definició

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir un material matxucat amb

granulometria segons indicacions de la Direcció d'obra

- - Preparació de la zona de treball
- - Instal·lació de la matxucadora i posterior desmuntatge incloent transports
- - Habilitació de zones d'acopis de material matxucat i acopi de material a matxucar
- - Maquinaria i mà d'obra auxiliar necessària per realitzar correctament el procés de matxuqueig

La qualitat del material matxucat requereix l'aprovació explícita del Director d'Obra.

2.4.2 Execució

El matxuqueig s'executarà amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini el Director d'Obra.

En general i en qualsevol moment, l'excavació del material respectarà les condicions d'estabilitat d'acord amb eventuals condicions de meteorologia, hidrogeologia, etc.

L'excavació dels materials a matxucar no haurà de sobrepassar l'inclinació d'estabilitat, i serà a risc del Contractista i qualsevol ensorrament que ocorri en aquestes circumstàncies, serà considerat com motivat per excés d'inclinació i el Contractista haurà de remoure el producte de l'ensorrament i portar el talús a una condició estable, fins i tot o fora dels alineaments i rasants indicats en els Plànols.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la Direcció d'Obra. S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

2.4.3 Amidament i abonament.

El material matxucat s'abonarà per metre cúbic (m^3) amidada segons plànols i quadre de preus respectivament.

2.5 Extracció i gestió de lixiviat

2.5.1 Definició

Conjunt d'operacions necessàries per a l'extracció i la gestió de part dels lixiviats existents segons indicacions de la Direcció de l'obra

- Col·locació de les bombes necessàries
- Bombament a dipòsit
- Gestió del lixiviat a planta de tractament mitjançant camió cuba

2.5.2 Execució

L'extracció i gestió dels lixiviats s'executarà amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini el Director d'Obra.

Es bombaran els lixiviats a dipòsit instal·lat, els quals seran gestionats posteriorment mitjançant cuba que carregaran directament des del dipòsit.

En cas d'imprevistos, s'ha de suspendre l'activitat i avisar a la Direcció d'Obra. S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport d'aquest tipus de residus.

2.5.3 Amidament i abonament

L'extracció i gestió dels lixiviats s'abonarà per metre cúbic (m^3) de volum gestionat.

2.6 Rec

2.6.1 Definició

Operació per evitar la suspensió de partícules de pols en l'aire durant el període d'obres. Es regaran les zones de pas de camions i d'excavació i la zona on hi ha amiant localitzat. Es faran tongades d'excavació de 30 cm i es regarà per evitar aixecament de pols. També caldrà regar en l'execució de rases o qualsevol altre tipus d'excavació

2.6.2 Execució

Es faran tongades d'excavació de 30 cm i es regarà cada vegada per evitar aixecament de pols. En el cas de les rases

2.6.3 Amidament i abonament.

El recs s'amidarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superficie amidada segons plànols i quadre de preus respectivament.

2.7 Excavació de rases, pous i fonamentacions

2.7.1 Definició

La present unitat comprèn el conjunt d'operacions necessàries per excavar i preparar tot tipus de rases i pous per a fonaments d'estructures, obres de fàbrica i murs, d'acord amb el que sobre això indiquin els oportuns plànols del projecte o fins i tot la cota indicada per la Direcció.

Aquesta unitat no inclou la càrrega i el transport dels productes extrets de l'esmentada excavació al seu lloc d'us o aplec si són susceptibles d'utilització dins dels límits de l'obra, o a abocador cas de resultar inacceptables o innecessaris per a qualsevol ús dins de l'esmentada zona.

Aquesta unitat es refereix a excavació per sota de la cota d'esplanada, en les excavacions per a emplaçaments d'obres de fàbrica, murs o estructures.

Als emplaçaments de les excavacions corresponents a les estructures el Contractista estarà obligat a efectuar l'excavació del material inadequat per a la fonamentació dels elements que han de recolzar-se en el fons de la rasa, i la seva substitució per material apropiat, així com a la retirada i transport a abocador del material que s'obtingui de l'excavació i que no tingui prevista la seva utilització en altres usos. En tot cas el Contractista vindrà obligat a emplenar les ordres que sobre el particular rebi de la Direcció d'Obra.

2.7.2 Execució

Serà d'aplicació respecte a l'excavació en fonaments d'estructures, el preceptuat a l'article 321 "Excavació en rases i pous" del PG-3/75.

El fons i parets laterals de les rases i pous acabats tindran la forma i dimensions definides en els plànols.

Pel què fa a les actuacions dintre del nivell de reblerts s'hauran de respectar els següents condicionants:

- No es podrà emprar aigua.
- Tot el material excavat i/o afectat per l'excavació serà carregat i transportat a l'abocador controlat pertinent.
- No s'utilitzaran processos constructius que afectin a l'estabilitat del talús.
- No es col·locarà cap mena de serveis d'aigua, llum, electricitat, etc. per sota del nivell de la llosa.

2.7.3 Amidament i abonament

L'excavació de rases, pous i fonaments s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m^3) de volum amidat.

2.8 Càrrega i transport de terres i residus

2.8.1 Definició

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, en vehicle autoritzat per l'Agència Catalana de Residus, de terres, material d'excavació i residus de la construcció.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper, .
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió.

Condicions generals

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material i estar autoritzat per l'Agència Catalana de Residus.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

A l'obra

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocament han de ser les que defineixi el Director d'Obra.

L'abocament s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats. Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la Direcció d'Obra.

A l'abocador

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la Direcció d'Obra no accepti com a útils, o siguin sobrants. El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2.8.2 Execució

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

2.8.3 Amidament i abonament

m^3 de volum de terres transportades a abocador de classe I, amidat segons amidaments d'executat a obra.

m^3 de volum de residus transportats a abocador classificat tipus II, amidat segons amidaments d'executat a obra.

Tn de volum de residus transportats a abocador classificat tipus III, amidat segons amidaments a l'obra.

2.9 Excavació de terres, inclòs càrrega, transport a l'abocador o aplec

2.9.1 Definició

La present unitat comprèn el conjunt d'operacions necessàries per excavar qualsevol tipus de terres, d'acord amb el que sobre això indiquin els oportuns plànols del projecte o fins i tot la cota indicada per la Direcció.

Aquesta unitat inclou la càrrega i el transport dels productes extrets de l'esmentada excavació al seu lloc d'us o aplec si són susceptibles d'utilització dins dels límits de l'obra, o a abocador cas de resultar inacceptables o innecessaris per a qualsevol ús dins de l'esmentada zona.

2.9.2 Execució

La profunditat de l'excavació i els talussos seran els indicats en el Document núm.2 Plànols, podent-se modificar a criteri del Director de les Obres, en funció de la naturalesa del terreny, mitjançant ordres escrites del mateix, i sense que això suposi cap variació en el preu.

Aquesta unitat inclou la pròpia excavació amb les mitjans que siguin precisos, inclòs les voladures amb el seu corresponent pretall, la càrrega sobre camió, el transport a abocador o acopi en el seu cas i al lloc d'utilització, qualsevol que sigui la distància de transport, així com també inclou la càrrega, el transport addicional d'acopi intermig en el seu cas al lloc d'utilització.

Es suavitzaran les arestes de les explanacions, interseccions de talussos amb el terreny natural i fons i límits de cunetes, d'acord amb la norma 3.1-I.C.

Els abocador no hauran d'afectar el curs de les aigües, ni les propietats, ni l'estètica de l'entorn i del paisatge.

El contractista adoptarà totes les mesures de seguretat suficients davant el lliscament de talussos, i l'avanç de l'excavació es farà segons talussos sempre estables fins arribar al final.

La terra vegetal extreta, amb independència de la corresponent a l'espessor de la unitat d'esbrossada, que no s'utilitzi immediatament, serà acopiada en emplaçaments adequats i en cap cas en depressions del terreny. Els dipòsits s'executaran utilitzant maquinària que no compacti el material, i que a la vegada haurà de trobar-se el més sec possible.

2.9.3 Amidament i abonament

En el preu inclou les operacions suficients per a l'excavació i tractament corresponent per separació del material resultant, segons es tracta de sòl aprofitable a la mateixa obra o bé transportat a l'abocador controlat.

L'excavació de les terres s'abonarà per metres cúbics (m3) deduïts per diferència entre els perfils reals del terreny abans de començar els treballs i els realment executats.

No s'abonaran els excessos d'excavació sobre aquestes seccions que no siguin expressament autoritzades pel Director de l'Obra, ni dels reblert compactats que siguin necessaris per reconstruir la secció ordenada o projectada, en el cas de que la profunditat de l'excavació o el talús siguin superiors als corresponents de la secció projectada. El contractista està obligat en aquest cas a executar a costa seva aquests reblerts segons les especificacions del PG-3.

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com a part integrant de les mateixes, en particular la capa de terra vegetal inclosa en l'esbrossada.

El preu inclou l'excavació fins al fons d'excavació definit en els plànols i/o en aquest plec, i/o aquells que indiqui per escrit del Director de les Obres, les mesures de saneig, drenatge i esgotament si resultessin necessàries, càrrega i transport dels productes resultants a l'abocador o lloc d'utilització, instal·lacions o acopi i, en aquest cas, la posterior càrrega i transport al lloc d'utilització, refinat de talussos i tantes altres necessitats circumstancials que es requereixin per una correcte execució del talussos.

El preu inclou també el pagament dels cànons d'ocupació i/o d'abocament i manteniment de l'abocador que siguin precisos i, eventualment, el transport i acopi entremig i càrrega i transport posterior de l'acopi al lloc d'utilització, i les mesures suficients per la protecció del talús.

La unitat objecte d'execució, amidament i abonament és l'excavació de terreny no classificat, qualsevol que resulti els percentatges de les diferents classes de sòl excavat.

2.10 Disposició controlada a abocador específic, col·locada

2.10.1 Definició

Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de

disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

2.10.2 Execució

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

2.10.3 Amidament i abonament

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

TERRES, RUNA O RESIDUS INERTS: m3 de cada tipus de residu dipositat a l'abocador de classe I corresponent.

RESIDUS NO ESPECIALS: m3 de cada tipus de residu dipositat a l'abocador de classe II corresponent.

2.11 Terraplens

2.11.1 Definició

Consisteix en l'estesa i compactació de materials terrencs procedents d'excavacions o préstecs. Els materials per a formar terraplens acompliran les especificacions del PG-3.

Per la capa de segellat s s'utilitzarà argila estesa i compactada.

2.11.2 Execució

L'equip necessari per a la seva compactació es determinarà pel Director d'Obra, en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus obra.

El Contractista podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització del Director d'Obra, que sols la concedirà quan, amb l'equip proposat pel Contractista, s'obtingui la compactació requerida, al menys, al mateix grau que amb l'equip proposat pel Director d'Obra.

El fonament del replè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant els treballs necessaris de repàs i compactació.

A continuació, s'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i suficientment reduït per a què, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, aquest vindrà determinat per allò que s'especifica a l'article 330.5. del PG-3. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin s'aconseguirà barrejant-los convenientment amb els mitjans adequats per això.

En la zona d'impermeabilització amb argila es col·locaran tres tongades de 30 cm cada una de material compactat.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent acompleixi les condicions exigides, i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa pel Director d'Obra.

En cas que la tongada subjacent s'hagi estovat per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent.

2.11.3 Amidament i abonament

S'amidaran i abonaran per metre cúbic (m^3) realment executat i compactat al seu perfil definitiu, mesurat per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Si el material és provinent de l'excavació, en aquest cas, el preu del replè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

Els terraplens, considerats al PG-3 com a replens localitzats (art. 332), s'executaran d'acord amb el PG-3 però es mesuraran i abonaran com a unitats del terraplè.

2.12 Terra vegetal

2.12.1 Definició

Consisteix en el subministrament, tractament i estesa en zones terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, incloent el refinat manual dels talussos de la terra vegetal procedent de préstec o subministrament propi.

2.12.2 Execució

L'equip necessari per a la seva compactació es determinarà pel Director d'Obra, en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus obra.

El Contractista podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització del Director d'Obra.

La base de la capa de terra vegetal es preparará de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant els treballs necessaris de repàs i compactació.

A continuació, s'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i suficientment reduït per a què, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, aquest vindrà determinat per allò que s'especifica a l'article 330.5. del PG-3. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin s'aconseguirà barrejant-los convenientment amb els mitjans adequats per això.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent acompleixi les condicions exigides, i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa pel Director d'Obra.

En cas que la tongada subjacent s'hagi estovat per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent.

2.12.3 Amidament i abonament

S'amidaran i abonaran per metre cúbic (m^3) realment executat i compactat al seu perfil definitiu, mesurat per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Si el material és provinent de l'excavació, en aquest cas, el preu del replè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

2.13 Rebliments

2.13.1 Definició

En aquesta unitat d'obra queden incloses:

- L'extensió d'una tongada.
- La humidificació o dessecació d'una tongada.
- La compactació d'una tongada.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- El rebliment de la sobreexcavació produïda en la rasa per l'emplaçament dels pous.

2.13.2 Execució de les obres

Els materials a emprar i el pla d'execució deuran ser aprovats per la Direcció d'Obra.
La densitat a obtenir en la compactació de les terres no serà inferior al 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Normal.

Les obres s'executaran d'acord amb el PG-3, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de vint centímetres (25 cm). En el seu cas, es reduirà el gruix de les tongades, per obtenir la densitat mínima exigida.

El material de rebliment que ha d'estar en contacte amb canonades serà material granular, segons s'ha definit en l'article 2.26 d'aquest Plec, prohibint-se col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos centímetres fins una alçada de trenta centímetres (30 cm) per damunt de la generatriu superior del tub. El rebliment d'aquesta zona es farà per tongades successives d'un gruix de quinze (15) centímetres, piconat a mà mitjançant picons o amb una maça mecànica, tenint cura de no danyar el tub i de retacar els sinus inferiors fins a la meitat del tub.
Es prendran les precaucions oportunes perquè en cas de caure els materials de rebliment en la rasa no es produeixin danys en els tubs.

En la resta de la rasa no s'empraran elements superiors a deu (10) centímetres fins que no se superi el primer metre a partir de la generatriu superior del tub.

Pel contrari, el material granular en base d'assentament de canonada de PVC tindrà una mida màxima de 20 a 40 mm, i estarà compactat com a mínim, fins el 95 % de l'assaig Pròctor Normal.

Pels rebliments localitzats s'utilitzaran els mateixos materials i criteris establerts pel rebliment de rases.
En la coronació dels rebliments, quan aquests hagin de suportar tràfic rodat, es disposarà d'una zona de mig metre (50 cm) de gruix, constituïda per tot-u artificial. En aquestes zones s'exigirà una compactació del cent per cent (100 %) del Pròctor Modificat. Es realitzaran assaigs de placa de càrrega emprant plaques de 30 cm de diàmetre, havent de ser el valor del mòdul E2, en segon cicle d'aplicació de la càrrega, major de vuit-cents quiloponds per centímetre quadrat (800 kp/cm²) a partir de la formula:

$$E2 = \frac{1,5 * r * p}{s}$$

En què:

r = radi de la placa de cm
p = precisió d'aplicació en kp/cm²
s = assentament de la placa en cm

D'acord amb la norma alemanya ZTVE-STB 59, la relació E2/E1 de mòduls en segon i primer cicle serà menor de 2,2 en el cas en què els valors d'E1 siguin menors del 60 % dels exigits per E2.

2.13.3 Amidament i abonament

Els rebliments de rases s'amidaran per metres cúbics (m³) realment executats, obtinguts a partir de les seccions tipus que figurin en els plànols de detall i de les profunditats indicades en els perfils longitudinals i altres plànols corresponents a l'obra.

Els rebliments s'abonaran, segons els preus que figurin en els Quadres de Preus per a:

- (M3) Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM
- (M3) Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,4 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM
- (M3) Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,4 i fins a 1,5 m, amb material procedent de l'excavació de l'obra,en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

2.14 Rebliments amb material granular

Definició

En aquesta unitat d'obra queden incloses:

- L'extensió de material granular.
- La humidificació o dessecació del material.
- La compactació d'aquest.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.14.1 Execució de les obres

Els materials a emprar i el pla d'execució deuran ser aprovats per la Direcció d'Obra.
La densitat a obtenir en la compactació serà definida per la Direcció d'obra

Un cop estesa la tongada s'ha d'humectar fins arribar al contingut òptim d'humitat, operació que es realitzarà de manera uniforme. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de material sec, calç viva o qualsevol altre procediment adient.

2.14.2 Amidament i abonament

Els rebliments amb material granular es mesuraran per metres cúbics (m^3) realment executats, obtinguts a partir dels plànols de detalls i altres plànols corresponents a l'obra.

El rebliment amb material granular s'abonarà, segons els preus que figurin en els Quadres de Preus.

2.15 Enderrocs

2.15.1 Definició.

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer, per a donar per finalitzada l'execució de l'obra.

2.15.2Execució

La seva execució inclou les operacions següents:
- Enderrocament o excavació de materials.
- Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o amàs definitiu.
- Retirada d'arbrat tallant el tronc, sense arrencar l'arbre per evitar aixecament de pols.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del Projecte. Execució de les obres.

L'execució de les obres compren l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el Facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs i la forma de transport d'aquells.

2.15.3 Amidament i abonament

En general els enderrocs s'abonaran per metres cúbics (m^3). En el cas de demolició de massisos es mesuraran per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar la demolició, i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar la mateixa.

L'arrencada d'arbres es farà per unitats extretes (u).

El preu corresponent inclou, la càrrega sobre camions i el transport a l'abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i ma d'obra necessària per a la seva execució. No s'abonaran els trencaments de canonades, de qualsevulla mena i format.

Si en el Projecte no es fa referència a la unitat de demolicions, s'entendrà que està compresa en les d'excavació i, per tant, no hi haurà lloc al seu mesurament ni abonament separadament.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor, al lloc que els hi assigni el Director d'Obra.

2.16 Obres de formigó en massa

2.16.1 Definició

Es defineixen com obres de formigó en massa, aquelles a les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sense el reforç amb armadures d'acer.

2.16.2 Execució

<u>Consideracions generals</u>

D'acord amb l'Article 86 de l'EHE es considerarà imprescindible la realització d'assaigs previs en tots i cada un dels casos, molt especialment quan s'emprin ciments diferents del Portland.

No s'emprarà cap additiu que no hagi estat aprovat prèviament per la Direcció d'Obra.

Dosificació
En cap cas la relació aigua/ciment no serà superior a cinquanta centenes (0,45) segons l'article 37.3.2 de l'EHE.

Transport
El formigó s'haurà de transportar al seu lloc de col·locació mitjançant formigoneres o bombes de formigonat o d'una altra forma aprovada per la Direcció d'Obra.

L'equip de transport del formigó haurà de ser provat a peu d'obra, abans de la seva utilització en la mateixa, per determinar la seva capacitat de subministrar un formigó uniforme. Es realitzaran proves de consistència (con d'Abrams) amb mostres de formigó obtingudes del principi i final d'una mateixa pastada. Si els assentaments obtinguts difereixen en més de vint-i-cinc (25) mm s'haurà de modificar l'equip, fins que s'obtinguin resultats satisfactoris. L'equip de transport de formigó emprat a les obres haurà de ser examinat diàriament per detectar acumulacions de formigó o morter endurit o el desgast de les paletes, en el cas de les quals, s'haurà de realitzar la prova d'uniformitat especificada més amunt i, quan sigui necessari, es prendran mesures correctores.

No s'afegirà aigua al formigó durant el seu transport i col·locació.

Abocament
Quan existeixin filtracions d'aigua a les superfícies contra les quals s'hagi d'abocar el formigó, s'establiran els oportuns drenatges, conduint l'aigua fins als sistemes d'esgotament previstos, operacions per les quals el Contractista no tindrà dret a cap compensació econòmica.

El formigó s'haurà d'abocar en la seva posició definitiva dins dels trenta (30) minuts comptats a partir del moment de la descàrrega de la massa des de la formigonera, o un altre temps que pugui ser aprovat per la Direcció d'Obra. Quan s'emprin camions formigoneres per al transport del formigó, l'abocament es realitzarà dins dels quaranta-cinc (45) minuts següents a la realització de la pastada.

L'espessor de les tongades no haurà de sobrepassar els zero coma cinc metres (0,5 m), havent de compactar-se cada tongada abans de l'abocament de les següents.

2.16.3 Amidament i abonament

El formigó s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment col·locats en obra, mesurats sobre els Plànols, excepte quan s'indiqui una altra cosa. Quedaran inclosos els additius si és que el Director d'Obra autoritza utilitzar-los.

A cada tipus s'aplicarà el corresponent preu dels previstos en el Quadre de Preus. No es realitzarà abonament separadament del metre cúbic (m^3) de formigó emprat en peces prefabricades en massa, el cost de la qual s'ha inclòs en els preus unitaris corresponents a aquests.

En el cas previst en l'Epígraf 88.5 de l'EHE, d'haver optat per assaigs d'informació i que resultin aquests desfavorables, qualsevol reparació necessària de l'element serà realitzada sense que percebi l'Empresa Constructora cap abonament|adob és per això que. Una vegada realitzada la reparació quedarà segons el parer del Director d'Obra la penalització econòmica de la disminució de resistència del formigó en la mateixa proporció en la qual es produeix la disminució de la resistència.

No s'abonaran les operacions que sigui precís efectuar per a la reparació de defectes.

2.17 Canonades de PE

2.17.1 Tubs de PE

Definició
En aquesta unitat d'obra queden inclosos:

- El subministrament, tall i muntatge dels tubs de PE rígid amb superfície interior llisa.

- El subministrament i muntatge de peces especials, junts i accessoris.
- Preparació de les superfícies d'assentament.
- Assaigs i proves de la canonada.

2.17.1.1. *Materials*

Gruix dels tubs i toleràncies
El gruix dels tubs serà el necessari per acomplir amb totes les condicions d'aquest Plec.
No s'admetran variacions de gruix superiors al 5 % dels que figurin en els catàlegs del fabricant.

Toleràncies del diàmetre interior
La desviació màxima admissible pel diàmetre interior serà de ± 5.

Tipus de junt
La unió a utilitzar serà elàstica d'endoll i campana amb anell de goma, de cautxú natural i acomplirà les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

2.17.1.2. *Execució de les obres*

Transport i manipulació
Les canonades i accessoris, així com material de juntsdeuran inspeccionar-se en origen.
Pel transport, càrrega i descàrrega sols es permetran els suports i equips que no danyin als tubs.
Amb baixes temperatures i gelades s'adoptaran precaucions especials amb els tubs.
Durant l'emmagatzemament els tubs de PVC es col·locaran de manera que quedin soportats pràcticament en tota la seva longitud i es protegiran de les radiacions solars.

Condicions de les rases per allotjament dels tubs
No deuen transcórrer més de vuit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.
En cas de terrenys de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'apertura de les rases, es deurà deixar sense excavar uns vint centímetres sobre la rasant de la solera per realitzar la seva finalització en el termini inferior al citat.

Muntatge dels tubs
S'inspeccionaran els tubs i els seus accessoris abans de baixar-los a la rasa.
Les parts corresponents als juntsmantindran netes i protegides.
L'empenta per l'endoll coaxial es controlarà per que no causi danys i es realitzi en la direcció de l'eix i concèntricament amb els tubs.
Es marcaran i amidaran les longituds de penetració.
Els tubs es muntaran sobre llit de material granular. Aquest s'estendrà i compactarà en tota l'amplada de la rasa. A continuació s'executaran forats sota els juntsde les canonades per garantir que cada canonada recolzi uniformement en tota la longitud. Finalitzada aquesta operació es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent, tenint cura de la seva perfecta alineació i pendent.

Rebliment i compactació de la rasa
Després de col·locada la canonada i executat el bressol, es continuarà el rebliment de la rasa envoltant a la canonada amb material granular, el qual serà estès i compactat en tota l'amplada de la rasa en capes que no superin els quinze centímetres (15 cm) fins una alçada que no sigui menor de 50 cm per damunt de la generatriu exterior superior de la canonada.
El material a utilitzar serà tal que permeti la seva compactació amb mitjans lleugers. El material d'aquesta zona no es podrà col·locar amb bulldozer o similar ni es podrà deixar caure directament sobre la canonada.
Una vegada executat el rebliment amb material granular, s'executarà la resta del rebliment de la rasa d'acord amb el previst en el article d'aquest Plec.
Dintre de les rases per allotjament de canonades de sanejament es diferencien les següents zones:
a) Zona de recolzament de la canonada
S'entén per zona de recolzament de la canonada a la part de la rasa compresa entre el pla format pel fons de la pròpia excavació i un pla paral·lel en aquest darrer situat cinquanta (50) centímetres per damunt de la generatriu superior exterior de la canonada.
Dintre d'aquesta zona al mateix temps es diferencien dues sub-zones.

a.1 Bressol de recolzament. Es designa com bressol de recolzament a la zona de la rasa compresa entre el fons de l'excavació i el pla paral·lel al mateix que intersecta a la canonada segons l'angle de recolzament projectat.

a.2 Recobriment de protecció. S'entén per recobriment de protecció la zona de la rasa compresa entre el bressol de recolzament descrit anteriorment i el pla paral·lel al fons de l'excavació situat a cinquanta (50) centímetres per damunt de la generatriu superior exterior de la canonada.

b) Zona de cobriment

Es defineix com zona de cobriment aquella part de la rasa compresa entre el pla paral·lel al fons de l'excavació situat cinquanta (50) centímetres per damunt de la canonada i la superfície del terreny, terraplè, o part inferior del ferm en cas de zones pavimentades.

La retirada de l'estrebada s'ajustarà a l'execució del rebliment de la rasa.

No es permetrà la utilització de mitjans pesats d'estesa i compactació en una alçada d'1,30 m per damunt de la canonada.

Les conduccions podran reforçar-se amb recobriments de formigó si tinguessin que suportar càrregues superiors a les de disseny de la pròpia canonada, evitar erosions i/o descalçaments, si es tingués que protegir la canonada d'agressivitat externes o afegir pes per evitar la seva flotabilitat sota el nivell freàtic.

Les característiques del formigó i dimensions de les seccions reforçades venen indicades en el plànols del Projecte.

Quan l'excavació s'efectuï en carrers, voreres o sota paviments permanents, el rebliment de la rasa deurà efectuar-se de manera tal que quedi el material suficientment compactat en tots els nivells per evitar assentaments posteriors.

Es prendran les precaucions oportunes per que al caure els materials de rebliment en la rasa no es produeixin danys en els tubs.

2.17.1.3. *Proves de la canonada instal·lada*

En cas d'esser necessari s'efectuaran les proves indicades en Projecte segons el present Plec de Condicions.

2.17.1.4. *Amidament i abonament*

Les canonades s'amidaran pels metres de longitud (m) de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds degudes a pericons, pous de registre, sobreeixidors, etc.

A dit amidament se li aplicarà el preu unitari corresponent segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant compren el subministrament dels tubs, preparació de les superfícies d'assentament, col·locació dels tubs, execució d'els junts, peces especials, passamurs i emmatxaments amb pous, pericons o d'altres canonades, junt amb el assaigs i proves de la canonada.

El material d'assentament, l'excavació i el rebliment són d'abonament independent.

Les conduccions de PVC s'abonaran segons els preus unitaris que figurin en els Quadres de Preus.

2.18 Encofrats i motlles

2.18.1Definició

Al present article es completen i concreten respecte a l'indicat en el PG-3, els diferents tipus d'encofrats a emprar a l'obra:

- Ocult. Encofrat de superfícies per al qual no s'exigeix alta qualitat d'acabat, o que ha de quedar ocult, bé dins de la massa de formigó, o bé pel terreny o algun revestiment.
- Vist. Encofrat de superfícies planes vistes, tals com a alçats de murs o estreps, lloses, voladissos, voreres, elements prefabricats, etc.
- Perdut. Encofrat que per les seves condicions d'emplaçament o per complir una funció estructural permanent no serà recuperat.

En aquesta unitat s'inclouen les operacions següents:

- La preparació i presentació a la Direcció d'Obra dels càlculs de projecte dels encofrats.
- La obtenció i preparació dels elements constitutius de l'encofrat.
- El muntatge dels encofrats.
- El producte desencofrant i la seva aplicació.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball o operació auxiliar necessària per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Materials

Els encofrats podran ser metàl·lics, de fusta, de productes d'aglomerat, etc., i en tot cas hauran de complir el prescrit en la Instrucció EHE i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

2.18.2Execució

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, cindris i calçat hauran de posseir la resistència i rigidesa necessàries per què, amb la xarxa prevista del formigó no es produeixin moviments locals de més de cinc mil·límetres (0,005 mm).

Tant les superfícies interiors dels encofrats com els productes que se'ls pugui aplicar, per a facilitar l'encofrat, no hauran de contenir substàncies agressives pel formigó.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat i es netejaran, especialment el fons, deixant-se obertures provisionals per a facilitar aquesta tasca.

Els junts entre els diferents taulers hauran de permetre l'entumiment dels mateixos, per la humitat del reg o de l'aigua del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.

Es disposarà l'encofrat a les bigues i forjats amb la necessària contrafletxa per a que, un cop desencofrada i carregada la peça de formigó, aquesta conservi contrafletxa del 1:300 de la llum.

S'autoritza l'ús del tipus i tècniques especials d'encofrat, el comportament i resultats dels quals estiguin sancionats per la pràctica, havent de justificar l'eficàcia d'aquells altres que es proposin i que, per la seva novetat, manquin d'aquelles garanties.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos. Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofrat no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofrats, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

2.18.3Amidament i abonament

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

2.19 Geotèxtil

2.19.1 Definició

Làmina separadora col·locada no adherida. S'ha considerat el material següent:
Feltre de polipropilè

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

2.19.2 Execució

Condicions generals

- Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
- Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
- Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
- Les làmines han de cavalcar entre elles.
- No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
- Cavalcaments: >= 5 cm

Condicions del procés d'execució

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

2.19.3Amidament i abonament

m^2 de superfície amidada segons els plànols.

2.20 Hidrosembres

2.20.1 Definició

Procés mecànic hidràulic de projecció sobre el terreny de la llavor junt amb altres materials que s'afegeixen a l'aigua, en suspensió o en solució.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Barreja de les llavors amb la resta de components de la hidrosembra
- Col·locació de la hidrosembra en una o dues fases
- Protecció de la superfície sembrada

2.20.2 Execució

Condicions generals

La quantitat de llavors a sembrar ha de ser la indicada pel Director d'Obra; en cas de suposar una disminució de la capacitat de germinació deguda al temps, existència de formigues, etc, s'ha de augmentar proporcionalment aquesta quantitat. El material de recobriment ha d'estar destinat a cobrir i protegir la llavor i el sòl. El reenceb ha d'estar finament dividit, sense gaires terrossos. Ha de contenir un percentatge alt de matèria orgànica de color negrós. La relació C/N no ha de ser superior a 15.

Condicions del procés d'execució

Prèviament s'han d'haver fet els treballs de condicionament del terreny. es del moment en que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts. l reg ha de cobrir les necessitats per arribar a la germinació d'acord amb el grau de puresa i poder germinatiu previstos. L'aportació s'ha de fer en forma de pluja fina. Les dotacions dels regs no han de provocar escorrenties que desplacin superficialment les llavors i materials aportats. Quan l'hidrosembra és en una fase, s'ha de fer incorporant tots els components en una passada i quan és en dues fases, s'ha de fer en dues passades.

Normativa de compliment obligatori: NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

2.20.3 Amidament i abonament

m^2 de superfície amidada segons els plànols

2.21 Arbrat i arbustos

2.21.1 Definició

Procés de plantació d'arbres o arbustos.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície a plantar
- Transport de la planta en les correctes condicions
- Protecció de l'element plantat

2.21.2 Execució

Condicions generals

Segons necessitats de la planta. El material de recobriment ha d'estar destinat a cobrir i protegir la planta i el sòl.

En general, seran d'aplicació obligatòria aquelles Disposicions Legals que amb caràcter superior al PCONJ, estableixi la legislació vigent al moment present i aquelles que en el futur puguin establir-se, i que afectin la naturalesa del PCONJ en funció del lloc del territori a on s'hagi de desenvolupar el Projecte i en particular, les que es relacionen tot seguit:

- UNE
- Plec General d'Obra i Urbanització
- Normes Tecnològiques de l'Edificació
- Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme
- Ordenança de zones Naturals i Espais Verds de l'Ajuntament de Barcelona
- Lleis, regles i normativa en general sobre Seguretat i Higiene en el treball .
- Altres Disposicions Legals en general, que no quedin aquí assenyalats i siguin d'obligat acompliment per l'execució d'un Projecte d'Obra Nova de Jardineria.
- Així com el Plec de Condicions Particulars i/o Específiques que cada projecte pugui contenir.

Condicions del procés d'execució

Els elements simples s'hauran de transportar degudament embalats i protegits per que no pateixin cap alteració, modificació, dany o degradació durant el seu transport i la anterior i ulterior manipulació al transport, que també haurà de ser l'adequada a la naturalesa del element per tal que aquest es mantingui íntegra en les seves qualitats. Es preferiran en general aquells embalatges i proteccions constituïts amb materials no perjudicials per al medi ambient ni per la seva fabricació, manipulació i preferentment reciclables .

Correspon a la Direcció Facultativa de l'Obra, la inspecció, assaigs i examen, per la seva acceptació o rebuig dels elements simples.

En general, els elements simples hauran de reunir les següents condicions:

- Ajustar-se a les especificacions d'aquest Plec de Condicions en les parts generals i en aquelles que particularment li siguin afectes.
- Esser examinats per la Direcció Facultativa de l'Obra.

Aquesta acceptació en principi no s'entén com a definitiva, quedant supeditada a l'absència de defectes de qualitat o d'uniformitat, considerats en el conjunt de l'obra, o a l'existència de defecte o vicis ocults observats i comprovats amb posterioritat.

L'acceptació o rebuig dels elements simples, es competència de la Direcció Facultativa de l'Obra, que establirà els seus criteris d'acord amb les normes i finalitats del projecte.

Els elements simples rebutjats hauran d'ésser retirats ràpidament de l'obra, tret de l'autorització expressa de la Direcció Facultativa de l'Obra, qui podrà sotmetre's a les proves que jutgi necessàries.

Els materials hauran d'ajustar-se a les normatives vigents per a cada tipus de material i a les dimensions i característiques definides pel Projecte, el Plec de Condicions particulars i el Plec de Condicions generals. S'acceptaran les toleràncies de variació recollides en cadascun d'aquests documents afectes als elements simples.

Condicions de plantació

No es plantés mai en sòl gelat o excessivament mullat, ni en condicions climàtiques molt desfavorables:

- Període de gelades
- Forts vent
- Fortes marees
- Pluja
- Neu
- Temperatures excessivament altes

Condicionament del sòl

Es treballés el sòl (airejat i esmenat), com mínim, a 90 cm de profunditat. La capa de sòl fèrtil tendra 60 cm de profunditat mínim una vegada compactat.

Obertura i reblert de clots i rases de plantació
L'obertura de clots i rases de plantació es fa excavant el terreny en un volum proporcional a les exigències de la plantació a realitzar.

La excavació posa al descobert els diversos horitzons del sòl i subsòl. Les diferents propietats dels materials que formen aquests horitzons en relació a la futura plantació aconsella considerar-los individualment i tractar-los per separat.

Per al farciment dels forats de plantació es tindran en compte els següents materials:
- materials propis de l'excavació (en general)
- materials propis de l'excavació prèvia selecció dels diferents horitzons i capes de la excavació.
- materials propis de l'excavació, enriquits amb terra fèrtil abonada o no.
- terra fèrtil, abonada o no.

Abans de l'excavació definitiva es consideressin les característiques del subsòl (pedregositat, materials de construcció, etc.) i les xarxes de les conduccions amb vista a un possible replanteig.
Els clots i les rases per a la plantació definitiva s'obriran amb la màxima antelació per a afavorir la meteorització del sòl. En cas de terres no sorrenques, les parets i el fons dels clots i rases es desprendran per a afavorir la acció dels agents atmosfèrics.
L'excavació es pot fer manualment (amb bec, pala i amb pala repicadora) o bé amb mitjans mecànics (retroexcavadora, trasplantadora, perforadora, compressor i rasadora).

El farciment dels clots i les rases de plantació es fa després de situar les plantes, havent de prestar atenció a la qualitat dels diferents materials de farciment en relació amb el futur desenvolupament radicular.

En aquesta operació es diferencia les següents possibilitats:
- Si el material és homogeni i adequat al desenvolupament radicular, és possible l'ús directe.
- Si el material és homogeni i mitjanament adequat al desenvolupament radicular, es barrejarà amb terra fèrtil o similars i s'ha d'abonar.
- Si el material és homogeni i inadequat al desenvolupament radicular, es substituirà amb terra fèrtil. La terra excavada es portarà a l'abocador.
- Si el material és heterogeni, en el sentit de la seva influència sobre el futur desenvolupament radicular durant l'excavació, s'intentaran situar els diferents materials en llocs diversos, de manera que puguin ser recollits per separat i redirigits al fons, en la part mitja o superior del forat de plantació, o en el cas mes desfavorable, ser conduïts a l'abocador.
- Si hi ha dilatació en el moment de la plantació, és necessari disposar els materials de manera que no quedin exposats a erosions i despreniments per aigües de pluja.

Les dimensions mínimes dels clots de plantació per a arbres seran 2 vegades el diàmetre de les arrels o pa de terra en sentit horitzontal, i 1,5 la seva profunditat en sentit vertical. Per a arbres alineats, es farà un desfonament proporcionat a tota la superfície del escossell.

Plantació d'arbres amb arrel nua
La plantació d'arbres amb arrel nua es farà per norma general, amb arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin dificultats especials per a arrelar.

Les parts de les arrels fetes malbé s'eliminessin, conservant el numero els mes elevat possible d'arrels absorbents. Per a arrels més grans de 3 cm, es farà un tractament amb un cicatritzant.

Les arrels de les plantes que presentin símptomes de dessecació o l'hagin sofert abans de la plantació, se submergiran en una barreja d'argila, abonament orgànic, aigua i hormones de arrelament.

En el fons del forat es col·loqués una capa de terra abonada fins a arribar al nivell de plantació previst on es assenten les arrels de l'arbre. La planta es col·loca aplomada i en la posició prevista, procurant que les arrels quedin en posició natural, sense doblegar-se, especialment quan hagi una arrel principal bé definida.

2.22 Cunetes de drenatge

2.22.1 Definició

Les cunetes revestides previstes en aquest projecte s'ajustaran a la forma i dimensions assenyalades als plànols i es construiran d'acord amb l'article 400 del PG-3.
Pel revestiment de les cunetes s'emprarà formigó en massa, tipus HM-20.

2.22.2 Execució

En cas de cunetes revestides executades "in situ", es podrà prescindir de l'encofrat quan la inclinació de les superfícies a recobrir així ho permeti. Es disposaran junts de construcció cada deu metres (10).

La solera ha de tenir un gruix i acabat continus. La temperatura per a formigonar la solera ha d'estar entre 5°C i 40°C. L'abocada del formigó de solera s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

2.22.3 Amidament i abonament

m de llargària mesurat sobre el terreny.

2.23 Parets per a pous de registre

2.23.1 Definició

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.23.2 Execució

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

2.23.3 Amidament i abonament

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

2.24 Altres unitats d'obra no especificades en aquest plec

Qualsevol material o unitat d'obra no específicament referenciada en aquest Plec de Condicions Generals, haurà d'acomplir el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, de la Dirección General de Carreteras, amb les modificacions aprovades fins a la data actual

Barcelona, juny de 2015

L'autor del Projecte

Albert Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 01 AMBIT PAVIBAR
Título 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21R1002	u	Arrencada d'arbre existent tallant la soca, de qualsevol tipus, inclòs soca, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arbres existents		13,000				13,000

TOTAL AMIDAMENT 13,000

2 G226UXXX m3 Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arrangament camí existent		20,000				20,000

TOTAL AMIDAMENT 20,000

3 G226U030 m3 Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra i proximitats, estesa i compactació al 95 % del Proctor modifica, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arrangament camí existent		20,000				20,000

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 01 AMBIT PAVIBAR
Título 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U010	m3	Excavació de terres i materials aplegats de qualsevol tipus, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús, inclòs el triatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pila 1		2.552,810				2.552,810
2	Pila 2		8.296,950				8.296,950
3	Pila 3		1.370,800				1.370,800
4	Pila 4		22.292,700				22.292,700
5	Pila 5		1.023,760				1.023,760
6	Pila material matxucat 1		119,330				119,330
7	Pila material matxucat 2		269,920				269,920
8	Pila material matxucat 3		174,976				174,976
9	Pila material matxucat 4		496,010				496,010
10	Pila material matxucat 5		193,900				193,900
12	Saneig Pavibar		8.987,500				8.987,500

TOTAL AMIDAMENT 45.778,656

2 F2RMMAR0 m3 Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor. Aquest preu inclou la instal·lació de la matxucadora i el posterior desmuntatge,l'excavació i càrrega

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

AMIDAMENTS

de lloc d'aplec a la matxucadora, així com mà d'obra i maquinària auxiliar necessària.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pila 1		2.552,810				2.552,810
2	Pila 2		8.296,950				8.296,950
3	Pila 3		1.370,800				1.370,800
4	Pila 4		22.292,700	0,400			8.917,080
5	Pila 5		1.023,760				1.023,760
7	Saneig Pavibar		8.987,500	0,500			4.493,750

TOTAL AMIDAMENT 26.655,150

3 G226UXXX m3 Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Saneig Pavibar		8.987,500				8.987,500

TOTAL AMIDAMENT 8.987,500

4 GR3PU050 m2 Esmena orgànica del sòl amb compost de clase I d'origen animal segons NTJ-05C, subministrament a granel, amb una dosi de 50l/m2, excampat amb tractor i fresatge del terreny amb tractor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Restauració Pavibar		12.000,000				12.000,000

TOTAL AMIDAMENT 12.000,000

5 E152003 M2 Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1.800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d' adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors especificada per la Direcció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Restauració Pavibar		12.000,000				12.000,000

TOTAL AMIDAMENT 12.000,000

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 02 AMBIT MONTSERRAT II
Título 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21R1002	u	Arrencada d'arbre existent tallant la soca, de qualsevol tipus, inclòs soca, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arbres existents a Montse II		30,000				30,000

TOTAL AMIDAMENT 30,000

2 G22DU010 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

AMIDAMENTS

1	Esbrossada Montse II	20.272,400	20.272,400

TOTAL AMIDAMENT 20.272,400

3 P012004 M3 Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió transport acopi dins de l'àmbit del centre Direccional i tornada a colocar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Terra vegetal		8.869,650	0,600			5.321,790

TOTAL AMIDAMENT 5.321,790

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capitulo 02 AMBIT MONTSERRAT II
Título 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G221U010 m3 Excavació de terres i materials aplegats de qualsevol tipus, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús, inclòs el triatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Excavació		8.506,700				8.506,700

TOTAL AMIDAMENT 8.506,700

2 G226U030 m3 Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra i proximitats, estesa i compactació al 95 % del Proctor modifica, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Terraplenat procedent de Montse II		8.506,700				8.506,700

TOTAL AMIDAMENT 8.506,700

3 G226UXXX m3 Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxucueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total
3	Material a terraplenar sota segellat						
4	provinent de Pavibar						
6	Material ja matxucar existent		1.254,136	0,970			1.216,512
7	Material que matxuquem		26.655,150	1,060			28.254,459
8							
9	Material a terraplenar sobre segellat		20.272,400	0,800			16.217,920
10	(6635 vindran de Pavibar i la resta d'aplecs)						

TOTAL AMIDAMENT 45.688,891

4 G226U028 m3 Excavació, càrrega i transport propi d'argila de subministrament propi amb permeabilitat 10-9 m/s de gruix 25 cm, incloent la posterior estesa i compactació amb corró vibratori amb pota de cabra de 18 a 25tn al 95% del Próctor modificat, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Capa de segellat		20.272,400	0,900			18.245,160

TOTAL AMIDAMENT 18.245,160

5 F9A23210 m3 Subministrament i estesa de graveta de pedra calcària, de grandària màxima 12 a 20 mm amb cares arrodonides.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Graveta per la capa de drenatge		20.272,400	0,150			3.040,860

TOTAL AMIDAMENT 3.040,860

6 FA23220 M3 Subministrament i estesa de grava reciclada rentada neta de formigó de 40 a 60 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Grava per la capa de drenatge		20.272,400	0,200			4.054,480

TOTAL AMIDAMENT 4.054,480

7 PCO1106 M2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Separació grava-gravetes		20.272,400				20.272,400
2	Separació sorra-gravetes		20.272,400				20.272,400
3	Separació sorra-terres		20.272,400				20.272,400
4	Separació sorra-graves		20.272,400				20.272,400

TOTAL AMIDAMENT 81.089,600

8 P021CI01 M3 Terraplenat amb sorra fina de diàmetre 0,05-0,2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Capa de retenció de l'humitat a les argiles		20.272,400	0,150			3.040,860

TOTAL AMIDAMENT 3.040,860

9 P0211CI02 M3 Terraplenat amb sorra gruixuda de diàmetre 1 a 2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Capa per evitar arrels		20.272,400	0,150			3.040,860

TOTAL AMIDAMENT 3.040,860

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capitulo 02 AMBIT MONTSERRAT II
Título 3 03 EVACUACIÓ AIGÜES PLUVIALS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G222U103 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon

AMIDAMENTS

d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Dren		560,760	0,600	1,000		336,456

TOTAL AMIDAMENT 336,456

2 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Dren		560,760	0,600	0,800		269,165

TOTAL AMIDAMENT 269,165

3 FDB17450 u Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			5,000				5,000

TOTAL AMIDAMENT 5,000

4 PC000011 M Subministrament i col·locació de tub dren d_110 mm envolcallat poliestiré expandit tipus ´´Drenoube´´.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Dren		560,760				560,760
2			54,550				54,550

TOTAL AMIDAMENT 615,310

5 PC000030 m Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Cuneta		342,100				342,100

TOTAL AMIDAMENT 342,100

6 K7743281 m2 Subministrament i col·locació de làmina de PEAD de 2mm. de gruix, incloent retall i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Contorn		550,000	6,000			3.300,000
2	Cuneta		150,000	1,500			225,000

TOTAL AMIDAMENT 3.525,000

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 02 AMBIT MONTSERRAT II
Título 3 04 INSTAL·LACIONS
Título 3 (1) 01 XARXA DE GASOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P02100001	M3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Canonades gas		28,090	0,600	1,000		16,854
2			142,360	0,600	1,000		85,416
3			57,240	0,600	1,000		34,344
4			14,190	0,600	1,000		8,514
5			1,130	0,600	1,000		0,678
6			11,240	0,600	1,000		6,744
9	Tub ranurat per a gasos en capa		139,500	0,600	1,900		159,030
10	de reblert						0,000

TOTAL AMIDAMENT 311,580

2 P021002 M3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Canonades gas		28,090	0,600	0,800		13,483
2			142,360	0,600	0,800		68,333
3			57,240	0,600	0,800		27,475
4			14,190	0,600	0,800		6,811
5			1,130	0,600	0,800		0,542
6			11,240	0,600	0,800		5,395
7							0,000
8							0,000
9	Tub ranurat per a gasos en capa		139,500	0,600	1,700		142,290
10	de reblert						0,000

TOTAL AMIDAMENT 264,329

3 P0712003 M Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa inclosa part proporcional d'accessoris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Canonades gas		28,090				28,090
2			142,360				142,360
3			57,240				57,240
4			14,190				14,190
5			1,130				1,130
6			11,240				11,240

TOTAL AMIDAMENT 254,250

4 PC000011 M Subministrament i col·locació de tub dren d_110 mm envolcallat poliestiré expandit tipus ´´Drenoube´´.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Tub ranurat per a gasos en capa		139,500				139,500
2	de reblert						

TOTAL AMIDAMENT 139,500

5 PA000001 PA Partida alçada a justificar per a la instal·lació de ventilació de gassos

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 02 AMBIT MONTSERRAT II
Título 3 04 INSTAL·LACIONS
Título 3 (1) 02 POUS DE LIXIVIATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P023005	ml	Suministrament i col·locació de pou circular prefabricat de diàmetre 80 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pou Lix 1		9,500				9,500
2	Pou Lix 2		7,000				7,000
3	Pou Lix 3		4,000				4,000
5	Pou B1		7,000				7,000
6	Pou B2		6,000				6,000
7	Pou B3		7,000				7,000
8	Pou B4		5,500				5,500
10	SG5		6,500				6,500
11	SG6		5,500				5,500

TOTAL AMIDAMENT 58,000

2 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm de pous, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pou Lix 1		9,500	2,000			19,000
2	Pou Lix 2		7,000	2,000			14,000
3	Pou Lix 3		4,000	2,000			8,000
4							0,000
5	Pou B1		7,000	2,000			14,000
6	Pou B2		6,000	2,000			12,000
7	Pou B3		7,000	2,000			14,000
8	Pou B4		5,500	2,000			11,000
9							0,000
10	SG5		6,500	2,000			13,000
11	SG6		5,500	2,000			11,000

TOTAL AMIDAMENT 116,000

3 GFA1A485 m Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 3 polzades de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, roscat, icloent la connexió amb el tub existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	SG6		5,500				5,500

TOTAL AMIDAMENT 5,500

4 GFA15645 m Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 1 polzada de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, roscat, icloent la connexió amb el tub existent.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
2	SG5		6,500	2,000			13,000

TOTAL AMIDAMENT 13,000

5 P0712003 M Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa inclosa part proporcional d'accessoris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pou Lix 1		9,500				9,500
2	Pou Lix 2		7,000				7,000
3	Pou Lix 3		4,000				4,000
4							0,000
5	Pou B1		7,000				7,000
6	Pou B2		6,000				6,000
7	Pou B3		7,000				7,000
8	Pou B4		5,500				5,500
9							0,000

TOTAL AMIDAMENT 46,000

6 GK310Z12 u Subministrament, col·locació i posterior retirada de dipòsit per a lixiviats de capacitat de 30 m3 de volum, format cilindric horitzontal, diàmetre 2500 mm, longitud total 6500 mm., tipus de fons Klopper, espessor de barrera química de 1,5 mm. espessor de reforç mecànic tapa i fons de 6,6mm., espessor de reforç mecànic cilindric de 7,8 mm., pressió de disseny atmosférica, temperatura ambient. La barrera química serà de resina tipus Swancor 901 amb fibra de vidrio, reforç mecànic de resina ortoftálica amb fibra de vidre. Els accesoris seàn 5 cunes de poliester d'alçada 200 mm, boca roscada de diàmetre 550 i 2 tubuladures de DN80 PN10.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 GNN2U240 u Subministrament,col·locació i posterior desmuntatge d'instal·lació per l'extracció de lixiviats, incloent bomba submergible per a elevació de lixiviats amb una capacitat de bombament de 1 m3/h a 25 mca, mangueres necessàries i connectors, totalment col·locada, per a funcionar.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

8 F2RA8E00 Tn Càrrega, transport i gestió a planta de tractament de lixiviat

AMIDAMENT DIRECTE 2.000,000

9 P023012 U Bastiment i tapa de fosa ductil, de carrega de trencament superior a 60 t segons les normes une 41-300-87 i en-124 i de llum interior 600 mm, recoberta interiorment de pintura asfaltica col·locada i nivellada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pou Lix 1		1,000				1,000
2	Pou Lix 2		1,000				1,000
3	Pou Lix 3		1,000				1,000
4							0,000
5	Pou B1		1,000				1,000
6	Pou B2		1,000				1,000
7	Pou B3		1,000				1,000
8	Pou B4		1,000				1,000
9							0,000

AMIDAMENTS

10	SG5	1,000				1,000
11	SG6	1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 9,000

10 P032005 m3 formigó hm-25/p/20/i, iamb fibres, nclòs I encofrat,col·locació i vibrat, segons indicacions de la D.F.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pou Lix 1		0,500				0,500
2	Pou Lix 2		0,500				0,500
3	Pou Lix 3		0,500				0,500
5	Pou B1		0,500				0,500
6	Pou B2		0,500				0,500
7	Pou B3		0,500				0,500
8	Pou B4		0,500				0,500
10	SG5		0,500				0,500
11	SG6		0,500				0,500
14	Segellat S7, S8, P11		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 5,500

11 K7743281 m2 Subministrament i col·locació de làmina de PEAD de 2mm. de gruix, incloent retall i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pou Lix 1		1,000				1,000
2	Pou Lix 2		1,000				1,000
3	Pou Lix 3		1,000				1,000
4							0,000
5	Pou B1		1,000				1,000
6	Pou B2		1,000				1,000
7	Pou B3		1,000				1,000
8	Pou B4		1,000				1,000
9							0,000
10	SG5		1,000				1,000
11	SG6		1,000				1,000
12							0,000

TOTAL AMIDAMENT 9,000

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 02 AMBIT MONTSERRAT II
Título 3 05 CAMÍ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G226UXXX	m3	Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Terraplenat terres		11.605,000	1,500			17.407,500
2	Estesa grava a cuneta		1.200,000	0,150			180,000

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 17.587,500

2 PCO030110 m2 Estabilització de camins de tot-ú de 30 cm. de gruix amb 3% de ciment sobre el total de volum de tot-ú. Inclou estabilitzadora amb tractor de 325 cv, motonivelladora, cuba d'aigua i corró. Inclou ciment i tot-ú d'aportació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Camí		1.200,000				1.200,000

TOTAL AMIDAMENT 1.200,000

3 PC000030 m Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	cuneta camí		340,000				340,000

TOTAL AMIDAMENT 340,000

4 F9A23210 m3 Subministrament i estesa de graveta de pedra calcària, de grandària màxima 12 a 20 mm amb cares arrodonides.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	cuneta camí		340,000	0,500	0,200		34,000

TOTAL AMIDAMENT 34,000

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 02 AMBIT MONTSERRAT II
Título 3 06 REVEGETACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR3PU050	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de clase I d'origen animal segons NTJ-05C, subministrament a granel, amb una dosi de 50l/m2, excampat amb tractor i fresatge del terreny amb tractor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Zona abocador		20.272,400				20.272,400

TOTAL AMIDAMENT 20.272,400

2 E152003 M2 Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1.800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d' adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors especificada per la Direcció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Zona abocador		20.272,400				20.272,400

TOTAL AMIDAMENT 20.272,400

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.

EUR

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000IM	pa	Partida alçada per a imprevistos durant l'execució de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO RESTAURACIÓ MONTSE II
Capítulo 05 OBJECTIUS ESPECÍFICS PER LA RESTAURACIÓ AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RA0000001	UA	Mesura de Nivell Freàtic, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Per al moviment de terres						
2	3 mesos cada 2 dies als punts:		45,000				45,000
3	ST1						
4	ST2						
5	ST3						
6	ACA01						
7	SG1						
8	LIX1						
9	LIX3						
10	SG6						
11	SC03						
12							
13							
14	Per la resta d'obra		4,000	3,000			12,000

TOTAL AMIDAMENT 57,000

2 RA0000002 UA Paràmetres in situ de conductivitat, PH, T, O2 i Redox, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Periocitat setmanal		12,000				12,000
2	Periocitat mensual		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 15,000

3 RA0000003 UA Analítica de les aigües subterrànees, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	ST1		3,000				3,000
2	ST2		3,000				3,000
3	ST3		3,000				3,000
4	ACA01		3,000				3,000
5	SG1		3,000				3,000

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

AMIDAMENTS

6	LIX1		3,000				3,000
7	LIX3		3,000				3,000
8	SG6		3,000				3,000
9	SC03		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 27,000

4 RA0000004 UA Mesura de gasos estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Trimestral:						
3	ST1		3,000				3,000
4	ST2		3,000				3,000
5	ST3		3,000				3,000
6	ACA01		3,000				3,000
7	SG1		3,000				3,000
8	LIX1		3,000				3,000
9	LIX3		3,000				3,000
10	SG6		3,000				3,000
11	SC03		3,000				3,000
13	2 col·lectors gasos abans de filtre i		3,000	2,000			6,000
14	després de filtre						

TOTAL AMIDAMENT 33,000

5 RA0000005 UA Mesura de gasos dinàmic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Al inici i al final de les obres						
3	ST1		2,000				2,000
4	ST2		2,000				2,000
5	ST3		2,000				2,000
6	ACA01		2,000				2,000
7	SG1		2,000				2,000
8	LIX1		2,000				2,000
9	LIX3		2,000				2,000
10	SG6		2,000				2,000
11	SC03		2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT 18,000

6 RA0000006 UA Analítica COV, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Al inicia i al final de l'obra						
3	B2		2,000				2,000
4	B3		2,000				2,000
6	2 col·lectors de gasos abans de filtre		3,000				3,000
7	i després de filtre						

TOTAL AMIDAMENT 7,000

AMIDAMENTS

7 RA0000007 UA Campanya de metà superficial, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Nivell de detecció de ppm's		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 RA0000008 UA Revisió de l'AQR al final de les obres, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Al final de les obres		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 RA0000009 UA Presa de 18 mostres de sòl i analítica a laboratori per l'anàlisi del sòl romanent segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS N.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E152003	M2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1.800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d' adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors especificada per la Direcció de l'obra (UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	1,12 €
P-2	F2RA8E00	Tn	Càrrega, transport i gestió a planta de tractament de lixiviat (CINQUANTA-VUIT EUROS)	58,00 €
P-3	F2RMMAR0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor. Aquest preu inclou la instal·lació de la matxucadora i el posterior desmuntatge,l'excavació i càrrega de lloc d'aplec a la matxucadora, així com mà d'obra i maquinària auxiliar necessària. (UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1,50 €
P-4	F9A23210	m3	Subministrament i estesa de graveta de pedra calcària, de grandària màxima 12 a 20 mm amb cares arrodonides. (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,84 €
P-5	FA23220	M3	Subministrament i estesa de grava reciclada rentada neta de formigó de 40 a 60 mm de diàmetre (DOTZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	12,09 €
P-6	FDB17450	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	21,66 €
P-7	G21R1002	u	Arrencada d'arbre existent tallant la soca, de qualsevol tipus, inclòs soca, i càrrega sobre camió (QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	42,62 €
P-8	G221U010	m3	Excavació de terres i materials aplegats de qualsevol tipus, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús, inclòs el triatge del material (DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	2,47 €
P-9	G222U103	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	7,82 €
P-10	G226U028	m3	Excavació, càrrega i transport propi d'argila de subministrament propi amb permeabilitat 10-9 m/s de gruix 25 cm, incloent la posterior estesa i compactació amb corró vibratori amb pota de cabra de 18 a 25tn al 95% del Pròctor modificat, mesurat sobre perfil teòric (CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,54 €
P-11	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra i proximitats, estesa i compactació al 95 % del Proctor modifica, mesurat sobre perfil teòric (UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1,05 €
P-12	G226UXXX	m3	Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	3,52 €

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	4,18 €
P-14	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm de pous, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,94 €
P-15	G22DU010	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-16	GFA15645	m	Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 1 polzada de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, roscat, icloent la connexió amb el tub existent. (NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	9,90 €
P-17	GFA1A485	m	Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 3 polzades de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, roscat, icloent la connexió amb el tub existent. (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	14,65 €
P-18	GK310Z12	u	Subministrament, col·locació i posterior retirada de dipòsit per a lixiviats de capacitat de 30 m3 de volum, format cilindric horitzontal, diàmetre 2500 mm, longitud total 6500 mm., tipus de fons Klopper, espessor de barrera química de 1,5 mm. espessor de reforç mecànic tapa i fons de 6,6mm., espessor de reforç mecànic cilindric de 7,8 mm., pressió de disseny atmosférica, temperatura ambient. La barrera química será de resina tipus Swancor 901 amb fibra de vidrio, reforç mecànic de resina ortoftálica amb fibra de vidre. Els accesoris seàn 5 cunes de poliester d'alçada 200 mm, boca roscada de diàmetre 550 i 2 tubuladures de DN80 PN10. (SET MIL CINC-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	7.501,41 €
P-19	GNN2U240	u	Subministrament,col·locació i posterior desmuntatge d'instal·lació per l'extracció de lixiviats, incloent bomba submergible per a elevació de lixiviats amb una capacitat de bombament de 1 m3/h a 25 mca, mangueres necessàries i connectors, totalment col·locada, per a funcionar. (MIL SIS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1.649,99 €
P-20	GR3PU050	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de clase I d'origen animal segons NTJ-05C, subministrament a granel, amb una dosi de 50l/m2, excampat amb tractor i fresatge del terreny amb tractor. (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99 €
P-21	K7743281	m2	Subministrament i col·locació de làmina de PEAD de 2mm. de gruix, incloent retall i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4,95 €
P-22	P012004	M3	Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió transport acopi dins de l'àmbit del centre Direccional i tornada a colocar (UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1,83 €
P-23	P021002	M3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric (UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	1,36 €
P-24	P021CI01	M3	Terraplenat amb sorra fina de diàmetre 0,05-0,2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (ONZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	11,01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	P02100001	M3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1,42 €
P-26	P0211CI02	M3	Terraplenat amb sorra gruixuda de diàmetre 1 a 2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (ONZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	11,01 €
P-27	P023005	ml	Suministrament i col·locació de pou circular prefabricat de diàmetre 80 cm (CENT SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	177,89 €
P-28	P023012	U	Bastiment i tapa de fosa ductil, de carrega de trencament superior a 60 t segons les normes une 41-300-87 i en-124 i de llum interior 600 mm, recoberta interiorment de pintura asfaltica col·locada i nivellada (CENT CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	105,19 €
P-29	P032005	m3	formigó hm-25/p/20/i, iamb fibres, nclòs l encofrat,col·locació i vibrat, segons indicacions de la D.F. (SETANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	72,11 €
P-30	P0712003	M	Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa inclosa part proporcional d'accessoris (VINT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	20,65 €
P-31	PA000001	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació de ventilació de gassos (CINC MIL EUROS)	5.000,00 €
P-32	PC000011	M	Subministrament i col·locació de tub dren d_110 mm envolcallat poliestiré expandit tipus ´´Drenoube´´. (DOTZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	12,05 €
P-33	PC000030	m	Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols. (QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	4,25 €
P-34	PCO1106	M2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície (UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,57 €
P-35	PCO030110	m2	Estabilització de camins de tot-ú de 30 cm. de gruix amb 3% de ciment sobre el total de volum de tot-ú. Inclou estabilitzadora amb tractor de 325 cv, motonivelladora, cuba d'aigua i corró. Inclou ciment i tot-ú d'aportació. (DISSET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	17,80 €
P-36	RA0000001	UA	Mesura de Nivell Freàtic, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (TRENTA EUROS)	30,00 €
P-37	RA0000002	UA	Paràmetres in situ de conductivitat, PH, T, O2 i Redox, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (SETANTA EUROS)	70,00 €

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	RA0000003	UA	Analítica de les aigües subterrànees, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-39	RA0000004	UA	Mesura de gasos estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-40	RA0000005	UA	Mesura de gasos dinàmic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (SETANTA EUROS)	70,00 €
P-41	RA0000006	UA	Analítica COV, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00 €
P-42	RA0000007	UA	Campanya de metà superficial, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (SET-CENTS EUROS)	700,00 €
P-43	RA0000008	UA	Revisió de l'AQR al final de les obres, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (MIL VUIT-CENTS EUROS)	1.800,00 €
P-44	RA0000009	UA	Presa de 18 mostres de sòl i analítica a laboratori per l'anàlisi del sòl romanent segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00 €

Autor del projecte:

Albert Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports

QUADRE DE PREUS N.2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E152003	M2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1.800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d' adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors especificada per la Direcció de l'obra		**1,12**	**€**
				Sense descomposició	1,12000	€
P-2	F2RA8E00	Tn	Càrrega, transport i gestió a planta de tractament de lixiviat		**58,00**	**€**
				Sense descomposició	58,00000	€
P-3	F2RMMAR0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor. Aquest preu inclou la instal·lació de la matxucadora i el posterior desmuntatge,l'excavació i càrrega de lloc d'aplec a la matxucadora, així com mà d'obra i maquinària auxiliar necessària.		**1,50**	**€**
				Altres conceptes	1,50000	€
P-4	F9A23210	m3	Subministrament i estesa de graveta de pedra calcària, de grandària màxima 12 a 20 mm amb cares arrodonides.		**23,84**	**€**
	B0331600	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm		22,62400	€
				Altres conceptes	1,21600	€
P-5	FA23220	M3	Subministrament i estesa de grava reciclada rentada neta de formigó de 40 a 60 mm de diàmetre		**12,09**	**€**
	B0331610	m3	Grava reciclada neta de formigó de entre 20 i 40 mm		11,20000	€
				Altres conceptes	0,89000	€
P-6	FDB17450	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m		**21,66**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		13,47301	€
				Altres conceptes	8,18699	€
P-7	G21R1002	u	Arrencada d'arbre existent tallant la soca, de qualsevol tipus, inclòs soca, i càrrega sobre camió		**42,62**	**€**
				Altres conceptes	42,62000	€
P-8	G221U010	m3	Excavació de terres i materials aplegats de qualsevol tipus, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús, inclòs el triatge del material		**2,47**	**€**
				Altres conceptes	2,47000	€
P-9	G222U103	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**7,82**	**€**
				Altres conceptes	7,82000	€
P-10	G226U028	m3	Excavació, càrrega i transport propi d'argila de subministrament propi amb permeabilitat 10-9 m/s de gruix 25 cm, incloent la posterior estesa i compactació amb corró vibratori amb pota de cabra de 18 a 25tn al 95% del Pròctor modificat, mesurat sobre perfil teòric		**5,54**	**€**
				Sense descomposició	5,54000	€
P-11	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra i proximitats, estesa i compactació al 95 % del Proctor modifica, mesurat sobre perfil teòric		**1,05**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,04850	€
				Altres conceptes	1,00150	€
P-12	G226UXXX	m3	Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**3,52**	**€**

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0111000	m3	Aigua		0,04850	€
				Altres conceptes	3,47150	€
P-13	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**4,18**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,04850	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra		0,45600	€
				Altres conceptes	3,67550	€
P-14	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm de pous, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**18,94**	**€**
	B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm		14,00000	€
	B0111000	m3	Aigua		0,04850	€
				Altres conceptes	4,89150	€
P-15	G22DU010	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**0,24**	**€**
				Altres conceptes	0,24000	€
P-16	GFA15645	m	Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 1 polzada de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, roscat, incloent la connexió amb el tub existent.		**9,90**	**€**
	BFA15640	m	Tub cec de PVC de 1 polzada de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal		0,61600	€
				Altres conceptes	9,28400	€
P-17	GFA1A485	m	Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 3 polzades de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, roscat, incloent la connexió amb el tub existent.		**14,65**	**€**
	BFA1A480	m	Tub de PVC estanc de 3 polzades de diàmetre nominal		2,27700	€
				Altres conceptes	12,37300	€
P-18	GK310Z12	u	Subministrament, col·locació i posterior retirada de dipòsit per a lixiviats de capacitat de 30 m3 de volum, format cilindric horitzontal, diàmetre 2500 mm, longitud total 6500 mm., tipus de fons Klopper, espessor de barrera química de 1,5 mm. espessor de reforç mecànic tapa i fons de 6,6mm., espessor de reforç mecànic cilindric de 7,8 mm., pressió de disseny atmosférica, temperatura ambient. La barrera química serà de resina tipus Swancor 901 amb fibra de vidrio, reforç mecànic de resina ortoftàlica amb fibra de vidre. Els accesoris seàn 5 cunes de poliester d'alçada 200 mm, boca roscada de diàmetre 550 i 2 tubuladures de DN80 PN10.		**7.501,41**	**€**
	BK310Z10	u	Dipòsit per a lixiviats de 30.000 m3		6.084,00000	€
				Altres conceptes	1.417,41000	€
P-19	GNN2U240	u	Subministrament,col·locació i posterior desmuntatge d'instal·lació per l'extracció de lixiviats, incloent bomba submergible per a elevació de lixiviats amb una capacitat de bombament de 1 m3/h a 25 mca, mangueres necessàries i connectors, totalment col·locada, per a funcionar.		**1.649,99**	**€**
	BNNZU130	ml	Partida de manguera per a l'extracció dels lixiviats		550,00000	€
	BNN2U090	u	Electrobomba submergible per a lixiviats de 1m3/h		800,00000	€
				Altres conceptes	299,99000	€
P-20	GR3PU050	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de clase I d'origen animal segons NTJ-05C, subministrament a granel, amb una dosi de 50l/m2, excampat amb tractor i fresatge del terreny amb tractor.		**1,99**	**€**
	BR34U002	t	Adob orgànic d'origen animal		1,80758	€
				Altres conceptes	0,18242	€
P-21	K7743281	m2	Subministrament i col·locació de làmina de PEAD de 2mm. de gruix, incloent retall i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat		**4,95**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B7713281	m2	Làmina de PEAD de 2 mm. de gruix		3,92700	€
				Altres conceptes	1,02300	€
P-22	P012004	M3	Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió transport acopi dins de l'àmbit del centre Direccional i tornada a colocar		**1,83**	**€**
				Altres conceptes	1,83000	€
P-23	P021002	M3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**1,36**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,04850	€
				Altres conceptes	1,31150	€
P-24	P021CI01	M3	Terraplenat amb sorra fina de diàmetre 0,05-0,2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**11,01**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,04850	€
	B031CI01	M3	Sorra fina de 0,05-0,2 mm. de diàmetre		8,80000	€
				Altres conceptes	2,16150	€
P-25	P02100001	M3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**1,42**	**€**
				Altres conceptes	1,42000	€
P-26	P0211CI02	M3	Terraplenat amb sorra gruixuda de diàmetre 1 a 2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**11,01**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,94090	€
				Altres conceptes	10,06910	€
P-27	P023005	ml	Suministrament i col·locació de pou circular prefabricat de diàmetre 80 cm		**177,89**	**€**
	BDD1U022	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària		17,78000	€
	BDD1U012	u	Anell prefabricat de 80 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre		17,96000	€
				Altres conceptes	142,15000	€
P-28	P023012	U	Bastiment i tapa de fosa ductil, de carrega de trencament superior a 60 t segons les normes une 41-300-87 i en-124 i de llum interior 600 mm, recoberta interiorment de pintura asfaltica col·locada i nivellada		**105,19**	**€**
	BDDZV007	U	Bastiment i tapa de fosa ductil, de carrega de trencament superior a 60 t segons les normes une 41-300-87 i en-124-d-400 i llum interior 600 mm tapa abatible amb cargol inox robust, antirrobatori, recoberta de pintura asfaltica		100,00000	€
				Altres conceptes	5,19000	€
P-29	P032005	m3	formigó hm-25/p/20/i, iamb fibres, nclòs I encofrat,col·locació i vibrat, segons indicacions de la D.F.		**72,11**	**€**
	B0641XX1	m3	Formigó HM-20 amb pols de quars		63,84000	€
				Altres conceptes	8,27000	€
P-30	P0712003	M	Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa inclosa part proporcional d'accessoris		**20,65**	**€**
	BFB1J100	M	Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà		17,89000	€
	BFWB1J22	U	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, per a soldar a testa		1,64200	€

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L´ANTIC ABOCADOR ´´MONTSERRAT II´´
A L´ÀMBIT DEL PARC DE L´ALBA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BFYB1J22	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 4 bar de pressió nominal, soldat		0,02000	€
				Altres conceptes	1,09800	€
P-31	PA000001	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació de ventilació de gassos		**5.000,00**	**€**
				Sense descomposició	5.000,00000	€
P-32	PC000011	M	Subministrament i col·locació de tub dren d_110 mm envolcallat poliestiré expandit tipus ´´Drenoube´´.		**12,05**	**€**
				Sense descomposició	12,05000	€
P-33	PC000030	m	Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.		**4,25**	**€**
				Sense descomposició	4,25000	€
P-34	PCO1106	M2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie		**1,57**	**€**
	B7B1U002	M2	Feltre no teixit de polipropilé amb un pes mínim de 140 g/m2		0,94000	€
				Altres conceptes	0,63000	€
P-35	PCO030110	m2	Estabilització de camins de tot-ú de 30 cm. de gruix amb 3% de ciment sobre el total de volum de tot-ú. Inclou estabilitzadora amb tractor de 325 cv, motonivelladora, cuba d'aigua i corró. Inclou ciment i tot-ú d'aportació.		**17,80**	**€**
	B0372002	m3	Ciment portland Gragon CEM II B-L 32.5 N		1,23750	€
	B0390XX1	m3	Tot-ú artificial ZA20		5,10000	€
				Altres conceptes	11,46250	€
P-36	RA0000001	UA	Mesura de Nivell Freàtic, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**30,00**	**€**
				Sense descomposició	30,00000	€
P-37	RA0000002	UA	Paràmetres in situ de conductivitat, PH, T, O2 i Redox, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**70,00**	**€**
				Sense descomposició	70,00000	€
P-38	RA0000003	UA	Analítica de les aigües subterrànees, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**450,00**	**€**
				Sense descomposició	450,00000	€
P-39	RA0000004	UA	Mesura de gasos estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**35,00**	**€**
				Sense descomposició	35,00000	€
P-40	RA0000005	UA	Mesura de gasos dinàmic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**70,00**	**€**
				Sense descomposició	70,00000	€
P-41	RA0000006	UA	Analítica COV, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**250,00**	**€**
				Sense descomposició	250,00000	€
P-42	RA0000007	UA	Campanya de metà superficial, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**700,00**	**€**
				Sense descomposició	700,00000	€
P-43	RA0000008	UA	Revisió de l'AQR al final de les obres, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**1.800,00**	**€**
				Sense descomposició	1.800,00000	€
P-44	RA0000009	UA	Presa de 18 mostres de sòl i analítica a laboratori per l'anàlisi del sòl romanent segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental.		**2.700,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Sense descomposició	2.700,00000		€

Autor del projecte:

Albert Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capitulo	01	AMBIT PAVIBAR
Titulo 3	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21R1002	u	Arrencada d'arbre existent tallant la soca, de qualsevol tipus, inclòs soca, i càrrega sobre camió (P - 7)	42,62	13,000	554,06
2	G226UXXX	m3	Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 12)	3,52	20,000	70,40
3	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra i proximitats, estesa i compactació al 95 % del Proctor modifica, mesurat sobre perfil teòric (P - 11)	1,05	20,000	21,00

TOTAL Título 3 **01.01.01** **645,46**

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capitulo	01	AMBIT PAVIBAR
Titulo 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U010	m3	Excavació de terres i materials aplegats de qualsevol tipus, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús, inclòs el triatge del material (P - 8)	2,47	45.778,656	113.073,28
2	F2RMMAR0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor. Aquest preu inclou la instal·lació de la matxucadora i el posterior desmuntatge,l'excavació i càrrega de lloc d'aplec a la matxucadora, així com mà d'obra i maquinària auxiliar necessària. (P - 3)	1,50	26.655,150	39.982,73
3	G226UXXX	m3	Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 12)	3,52	8.987,500	31.636,00
4	GR3PU050	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de clase I d'origen animal segons NTJ-05C, subministrament a granel, amb una dosi de 50l/m2, excampat amb tractor i fresatge del terreny amb tractor. (P - 20)	1,99	12.000,000	23.880,00
5	E152003	M2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1.800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d' adob òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors especificada per la Direcció de l'obra (P - 1)	1,12	12.000,000	13.440,00

TOTAL Título 3 **01.01.02** **222.012,01**

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capitulo	02	AMBIT MONTSERRAT II
Titulo 3	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21R1002	u	Arrencada d'arbre existent tallant la soca, de qualsevol tipus, inclòs soca, i càrrega sobre camió (P - 7)	42,62	30,000	1.278,60
2	G22DU010	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i	0,24	20.272,400	4.865,38

PRESSUPOST

			manteniment de l'abocador (P - 15)		
3	P012004	M3	Excavació de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió transport acopi dins de l'àmbit del centre Direccional i tornada a colocar (P - 22)	1,83	5.321,790	9.738,88

TOTAL Título 3 **01.02.01** **15.882,86**

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capitulo	02	AMBIT MONTSERRAT II
Titulo 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U010	m3	Excavació de terres i materials aplegats de qualsevol tipus, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús, inclòs el triatge del material (P - 8)	2,47	8.506,700	21.011,55
2	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra i proximitats, estesa i compactació al 95 % del Proctor modifica, mesurat sobre perfil teòric (P - 11)	1,05	8.506,700	8.932,04
3	G226UXXX	m3	Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 12)	3,52	45.688,891	160.824,90
4	G226U028	m3	Excavació, càrrega i transport propi d'argila de subministrament propi amb permeabilitat 10-9 m/s de gruix 25 cm, incloent la posterior estesa i compactació amb corró vibratori amb pota de cabra de 18 a 25tn al 95% del Próctor modificat, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	5,54	18.245,160	101.078,19
5	F9A23210	m3	Subministrament i estesa de graveta de pedra calcària, de grandària màxima 12 a 20 mm amb cares arrodonides. (P - 4)	23,84	3.040,860	72.494,10
6	FA23220	M3	Subministrament i estesa de grava reciclada rentada neta de formigó de 40 a 60 mm de diàmetre (P - 5)	12,09	4.054,480	49.018,66
7	PCO1106	M2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie (P - 34)	1,57	81.089,600	127.310,67
8	P021CI01	M3	Terraplenat amb sorra fina de diàmetre 0,05-0,2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 24)	11,01	3.040,860	33.479,87
9	P0211CI02	M3	Terraplenat amb sorra gruixuda de diàmetre 1 a 2 mm., estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 26)	11,01	3.040,860	33.479,87

TOTAL Título 3 **01.02.02** **607.629,85**

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capitulo	02	AMBIT MONTSERRAT II
Titulo 3	03	EVACUACIÓ AIGÜES PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U103	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 9)	7,82	336,456	2.631,09
2	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 13)	4,18	269,165	1.125,11

PRESSUPOST

3	FDB17450	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,15x1,15 m (P - 6)	21,66	5,000	108,30
4	PC000011	M	Subministrament i col·locació de tub dren d_110 mm envolcallat poliestiré expandit tipus ´´Drenoube´´. (P - 32)	12,05	615,310	7.414,49
5	PC000030	m	Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols. (P - 33)	4,25	342,100	1.453,93
6	K7743281	m2	Subministrament i col·locació de làmina de PEAD de 2mm. de gruix, incloent retall i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat (P - 21)	4,95	3.525,000	17.448,75

TOTAL Título 3 **01.02.03** **30.181,67**

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capítulo	02	AMBIT MONTSERRAT II
Título 3	04	INSTAL·LACIONS
Título 3 (1)	01	XARXA DE GASOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P02100001	M3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 25)	1,42	311,580	442,44
2	P021002	M3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 23)	1,36	264,329	359,49
3	P0712003	M	Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa inclosa part proporcional d'accessoris (P - 30)	20,65	254,250	5.250,26
4	PC000011	M	Subministrament i col·locació de tub dren d_110 mm envolcallat poliestiré expandit tipus ´´Drenoube´´. (P - 32)	12,05	139,500	1.680,98
5	PA000001	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació de ventilació de gassos (P - 31)	5.000,00	1,000	5.000,00

TOTAL Título 3 (1) **01.02.04.01** **12.733,17**

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capítulo	02	AMBIT MONTSERRAT II
Título 3	04	INSTAL·LACIONS
Título 3 (1)	02	POUS DE LIXIVIATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P023005	ml	Suministrament i col·locació de pou circular prefabricat de diàmetre 80 cm (P - 27)	177,89	58,000	10.317,62
2	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm de pous, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 14)	18,94	116,000	2.197,04
3	GFA1A485	m	Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 3 polzades de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, roscat, icloent la connexió amb el tub existent. (P - 17)	14,65	5,500	80,58
4	GFA15645	m	Subministrament i col·locació de tub cec de PVC de 1 polzada de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, roscat, icloent la connexió amb el tub existent. (P - 16)	9,90	13,000	128,70
5	P0712003	M	Tub de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, 16 bar de pressió nominal, segons norma une 53-966-ex, soldat a testa, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa inclosa part proporcional d'accessoris (P - 30)	20,65	46,000	949,90

PRESSUPOST

6	GK310Z12	u	Subministrament, col·locació i posterior retirada de dipòsit per a lixiviats de capacitat de 30 m3 de volum, format cilindric horitzontal, diàmetre 2500 mm, longitud total 6500 mm., tipus de fons Klopper, espessor de barrera química de 1,5 mm. espessor de reforç mecànic tapa i fons de 6,6mm., espessor de reforç mecànic cilindric de 7,8 mm., pressió de disseny atmosférica, temperatura ambient. La barrera química serà de resina tipus Swancor 901 amb fibra de vidrio, reforç mecànic de resina ortoftàlica amb fibra de vidre. Els accesoris seàn 5 cunes de poliester d'alçada 200 mm, boca roscada de diàmetre 550 i 2 tubuladures de DN80 PN10. (P - 18)	7.501,41	1,000	7.501,41
7	GNN2U240	u	Subministrament,col·locació i posterior desmuntatge d'instal·lació per l'extracció de lixiviats, incloent bomba submergible per a elevació de lixiviats amb una capacitat de bombament de 1 m3/h a 25 mca, mangueres necessàries i connectors, totalment col·locada, per a funcionar. (P - 19)	1.649,99	3,000	4.949,97
8	F2RA8E00	Tn	Càrrega, transport i gestió a planta de tractament de lixiviat (P - 2)	58,00	2.000,000	116.000,00
9	P023012	U	Bastiment i tapa de fosa ductil, de carrega de trencament superior a 60 t segons les normes une 41-300-87 i en-124 i de llum interior 600 mm, recoberta interiorment de pintura asfaltica col·locada i nivellada (P - 28)	105,19	9,000	946,71
10	P032005	m3	formigó hm-25/p/20/i, iamb fibres, nclòs I encofrat,col·locació i vibrat, segons indicacions de la D.F. (P - 29)	72,11	5,500	396,61
11	K7743281	m2	Subministrament i col·locació de làmina de PEAD de 2mm. de gruix, incloent retall i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat (P - 21)	4,95	9,000	44,55

TOTAL Título 3 (1) **01.02.04.02** **143.513,09**

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capítulo	02	AMBIT MONTSERRAT II
Título 3	05	CAMÍ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G226UXXX	m3	Excavació, càrrega, transport i terraplenat amb material procedent de material de matxuqueig o terres de suministre propi, amb compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 12)	3,52	17.587,500	61.908,00
2	PC0030110	m2	Estabilització de camins de tot-ú de 30 cm. de gruix amb 3% de ciment sobre el total de volum de tot-ú. Inclou estabilitzadora amb tractor de 325 cv, motonivelladora, cuba d'aigua i corró. Inclou ciment i tot-ú d'aportació. (P - 35)	17,80	1.200,000	21.360,00
3	PC000030	m	Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols.Execució de cuneta en terres de 80 cm d´amplada i 50 cm de profunditat, segons plànols. (P - 33)	4,25	340,000	1.445,00
4	F9A23210	m3	Subministrament i estesa de graveta de pedra calcària, de grandària màxima 12 a 20 mm amb cares arrodonides. (P - 4)	23,84	34,000	810,56

TOTAL Título 3 **01.02.05** **85.523,56**

Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II
Capítulo	02	AMBIT MONTSERRAT II
Título 3	06	REVEGETACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3PU050	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de clase I d'origen animal segons NTJ-05C, subministrament a granel, amb una dosi de 50l/m2, excampat amb tractor i fresatge del terreny amb tractor. (P - 20)	1,99	20.272,400	40.342,08
2	E152003	M2	Hidrosembra realitzada en dues passades, inclou aplicació dels següents components en les proporcions: 10 m3 d'aigua/ha, 1.800 kg/ha de mulch de cel·lulosa de fibra curta, 400 kg/ha d' adob	1,12	20.272,400	22.705,09

PRESSUPOST

òrgano-mineral d'alliberament lent, 300 kg/ha de fixador i 350 kg/ha d'una barreja de llavors especificada per la Direcció de l'obra (P - 1)

TOTAL Título 3 **01.02.06** **63.047,17**

Obra 01 Presupuesto Restauració Montse II
Capítulo 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut. (P - 0)	18.399,75	1,000	18.399,75

TOTAL Capítulo **01.03** **18.399,75**

Obra 01 Presupuesto Restauració Montse II
Capítulo 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000IM	pa	Partida alçada per a imprevistos durant l'execució de l'obra (P - 0)	10.000,00	1,000	10.000,00

TOTAL Capítulo **01.04** **10.000,00**

Obra 01 Presupuesto Restauració Montse II
Capítulo 05 OBJECTIUS ESPECÍFICS PER LA RESTAURACIÓ AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	RA0000001	UA	Mesura de Nivell Freàtic, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 36)	30,00	57,000	1.710,00
2	RA0000002	UA	Paràmetres in situ de conductivitat, PH, T, O2 i Redox, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 37)	70,00	15,000	1.050,00
3	RA0000003	UA	Analítica de les aigües subterrànees, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 38)	450,00	27,000	12.150,00
4	RA0000004	UA	Mesura de gasos estàtic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 39)	35,00	33,000	1.155,00
5	RA0000005	UA	Mesura de gasos dinàmic: P, CH4, CO2, O2 i COVS, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 40)	70,00	18,000	1.260,00
6	RA0000006	UA	Analítica COV, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 41)	250,00	7,000	1.750,00
7	RA0000007	UA	Campanya de metà superficial, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 42)	700,00	1,000	700,00
8	RA0000008	UA	Revisió de l'AQR al final de les obres, segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 43)	1.800,00	1,000	1.800,00
9	RA0000009	UA	Presa de 18 mostres de sòl i analítica a laboratori per l'anàlisi del sòl romanent segons l'annex d'objectius per la restauració ambiental. (P - 44)	2.700,00	1,000	2.700,00

TOTAL Capítulo **01.05** **24.275,00**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Título 3 (1)			Import
Título 3 (1)	01.02.04.01	XARXA DE GASOS	12.733,17
Título 3 (1)	01.02.04.02	POUS DE LIXIVIATS	143.513,09
Título 3	**01.02.04**	**INSTAL·LACIONS**	**156.246,26**
		156.246,26	

NIVELL 3: Título 3			Import
Título 3	01.01.01	TREBALLS PREVIS	645,46
Título 3	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	222.012,01
Capítulo	**01.01**	**AMBIT PAVIBAR**	**222.657,47**
Título 3	01.02.01	TREBALLS PREVIS	15.882,86
Título 3	01.02.02	MOVIMENT DE TERRES	607.629,85
Título 3	01.02.03	EVACUACIÓ AIGÜES PLUVIALS	30.181,67
Título 3	01.02.04	INSTAL·LACIONS	156.246,26
Título 3	01.02.05	CAMÍ	85.523,56
Título 3	01.02.06	REVEGETACIÓ	63.047,17
Capítulo	**01.02**	**AMBIT MONTSERRAT II**	**958.511,37**
		1.181.168,84	

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	AMBIT PAVIBAR	222.657,47
Capítulo	01.02	AMBIT MONTSERRAT II	958.511,37
Capítulo	01.03	SEGURETAT I SALUT	18.399,75
Capítulo	01.04	ALTRES	10.000,00
Capítulo	01.05	OBJECTIUS ESPECÍFICS PER LA RESTAURACIÓ AMBIENTAL	24.275,00
Obra	**01**	**Presupuesto Restauració Montse II**	**1.233.843,59**
		1.233.843,59	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto Restauració Montse II	1.233.843,59
			1.233.843,59

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		1.233.843,59
13 % Despeses Generals SOBRE 1.233.843,59.....		160.399,67
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.233.843,59.....		74.030,62
	Subtotal	1.468.273,88
		0,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.468.273,88

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT MIL DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)

Autor del projecte:

Albert Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports