

ESPAI PÚBLIC – PSA

# PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER AL CONTRACTE DE SERVEIS PER A LA DIRECCIÓ AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA MILLORA DE LA SECCIÓ DEL CARRER EDUARD MARISTANY, ENTRE EL CARRER MAR NEGRA DE BADALONA I EL NÚM. 427 A SANT ADRIÀ DEL BESÒS

## 1. FINALITAT

El present Plec, que formarà part del Contracte, té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i enumerar els conceptes que han d'ésser objecte d'estudi; definir les condicions, necessitats, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a realització dels treballs encarregats, i concretar la redacció i presentació dels diferents documents en la realització dels quals ha d'intervenir l'adjudicatari de l'encàrrec, perquè el contingut de l'encàrrec, un cop quedi garantida i assegurada la seva qualitat, coherència i homogeneïtat, pugui ésser rebut i acceptades per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (d'ara endavant AMB).

## 2. OBJECTE DE L'ENCÀRREC

L'objecte de l'encàrrec el constitueix la prestació de serveis d'assistència tècnica a l'AMB per a la **Direcció Ambiental durant l'execució de les obres del projecte d'urbanització de la millora de la secció del carrer Eduard Maristany, entre el carrer Mar Negra de Badalona i el núm. 427 a Sant Adrià del Besòs.**

Les obres són necessàries per a solucionar una problemàtica de seguretat viària produïda per l'estretament actual del vial en el tram anteriorment definit. **Les obres tenen un caràcter provisional**, atesa la futura transformació del sector de les 3 xemeies, afectat per diferents projectes que es troben actualment en fase d'estudi. **La Direcció Ambiental s'haurà d'encarregar de dirigir la gestió del moviment de terres necessari per a la urbanització provisional.**

Aquest encàrrec comprèn la totalitat dels treballs i serveis necessaris a realitzar per l'adjudicatari, d'acord amb les prescripcions que s'estableixen en aquest Plec.

En particular, queden inclosos tots els serveis tècnics propis de la Direcció Ambiental així com les anàliques necessàries al llarg del procés de gestió de les terres.

## 3. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR I FUNCIONS

Aquesta assistència anirà enfocada cap a totes les vessants ambientals de l'actuació; per tant, l'equip adjudicatari haurà d'estar integrat per personal amb coneixements i experiència suficients en les matèries que integren els treballs a executar.

El procediment que es proposa, atenent la presència de sòls alterats detectats a l'obra, per poder identificar aquest escenari de possible aparició de sòls contaminats, i per complir el marc legal en matèria de gestió de terres sobrants d'obres de construcció l'OM APM 1007/2017, el Reial Decret



9/2005 i el DL 1/2009, es contempla realitzar:

- a. Pla d'excavació i de gestió de les terres de l'obra. Es redactarà un Pla d'excavació de terres convencional però prèviament es prendran mostres de sòls per determinar-ne la qualitat ambiental i definir les destinacions de les terres en funció de les NGR. Es realitzaran els mesuraments dels diferents tipus de terres de l'excavació i de sanejament i finalment es farà el pressupost de les obres de moviment de terres. Si hi apareixen sòls alterats perillosos es comunicarà a l'ARC. ATENENT QUE ES TRACTA D'UNA OBRA PROVISIONAL DE MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA DE DESVIAMENT DE TRÀNSIT, no es definirà el procediment de caracterització del sòl i de les aigües subterrànies romanents finalitzada l'obra de moviment de terres, ja que la neteja de terres es realitzarà en funció del projecte final d'urbanització definitiva.

Es redactarà el Pla d'excavació de les terres de l'obra, prèviament es prendran mostres dels sòls per determinar-ne la qualitat ambiental i definir les destinacions de les terres en funció dels seus NGR (Nivells genèrics de Referència) establerts pel RD 9/2005 + metalls.

Es realitzaran els mesuraments dels diferents tipus de terres que cal obtenir de l'excavació de tot l'àmbit de l'obra fins a arribar a la cota de la barrera física de formigó.

Finalment, es realitzarà el pressupost de les obres de moviment de terres. El document del Pla d'excavació amb el pressupost es contrastarà amb el capítol del moviment de terres del projecte.

La caracterització ambiental dels sòls consistirà en:

1. Quadrícules i punts de mostreig. Definició de quadrícules i presa de mostres.
2. Obertura de tasts. Definició de tasts, dimensió i profunditat. Es procedirà a l'excavació selectiva i separació de les diferents tipologies de sòl que apareguin, s'aplegaran de manera individualitzada. En finalitzar la inspecció visual i la presa de mostres es retornaran els sòls a la vostra disposició original.
3. Presa de mostres. Les diferents piles dels sòls que apareguin de cada tast s'inspeccionaran visualment, es mesuraran els paràmetres amb equip portàtil (PyD), es farà el perfil de cada tast, es prendran i prepararan les mostres i finalment s'enviaran al laboratori.
4. Resultats de laboratori. El laboratori remetrà els resultats analítics de cadascuna de les mostres. Es prepararan les taules de resultats i es definiran les propostes de destinacions de les terres en funció de la qualitat ambiental dels sòls d'acord amb el RD 9/2005 + metalls i tenint en compte el que estableix l'APM 1007/2017. Es prioritzaran els usos productius de les terres obtingudes (plantes de reciclatge i plantes de valorització). Les destinacions d'abocadors únicament es proposaran si no és viable el reciclatge i la valorització. Es plantejarà la possibilitat de destinar els sòls no alterats aptes per a usos productius a destinacions de VMNE, sempre que l'Autoritat Ambiental ho consideri viable.
5. Proposta de pla d'excavació i gestió de les terres a destins autoritzats. L'objectiu és disposar d'un document de pla d'excavació i de gestió de les terres de les obres per poder gestionar-les adequadament i tramitar, si s'escau, la proposta de gestió de les terres a l'Autoritat Ambiental (ARC).
6. Proposta bàsica de pla d'excavació i gestió de les terres.



En base als resultats de laboratori de la qualitat ambiental dels sòls, caldrà redactar el document de Pla d'Excavació.

La proposta de Pla d'Excavació és document equivalent a un projecte bàsic, que defineix les solucions a aplicar d'acord amb el principi de l'economia circular, prioritzant la reutilització, el reciclatge i la valorització dels sòls obtinguts davant la solució tradicional de la seva eliminació en abocadors de residus (alternativa molt més cara).

Les solucions consistiran en l'excavació selectiva, la separació de fraccions, cribratges, classificacions i caracteritzacions analítiques dels sòls per obrir la porta als seus usos productius a través de plantes de reciclatge i valorització autoritzades (instal·lacions molt més econòmiques que els abocadors). També es preveuran solucions de tractaments d'estabilització i de bioremediació per reduir els nivells de contaminació dels sòls més impactats per les activitats humanes industrials (els perillousos).

**L'objectiu final és garantir la correcta gestió dels residus d'obra, considerant el caràcter provisional de l'obra, i la necessitat de garantir l'adequada protecció dels vianants respecte dels sòls romanents un cop acabada la reurbanització provisional, a l'espera de la urbanització definitiva.**

7. DAO durant les obres de neteja.

Es participarà conjuntament amb la Direcció d'Obra a la direcció dels treballs de neteja i remediació dels sòls impactats que poden aparèixer a la zona. S'analitzaran les solucions de gestió dels sòls impactats en funció de la qualitat ambiental (NGR) i del comportament com a residu Decret 69/2009. Es prioritzaran els usos productius. Els sòls no recuperables es gestionaran via abocador autoritzat caracteritzats prèviament segons el Decret 69/2009. Si escau, l'empresa constructora haurà de realitzar l'analítica amb el laboratori homologat EC-RES per definir-ne la destinació (alta com a productor a l'ARC i al sistema documental de residus, SDR). Els informes de l'EC-RES aportaran els informes preceptius de perillousitat.

### Tasques a realitzar per la direcció ambiental del projecte:

- Triar els indicadors ambientals més representatius.
- Analitzar i comprovar l'eficàcia de les mesures proposades. En cas que no es compleixin, s'investigaran les diverses causes de la desviació i es buscaran els mecanismes de diagnòstic i rectificació.
- Identificar les afeccions quantitativament i qualitativament. S'establirà un seguiment de les fases d'obra que provoquen impacte. S'explicarà el tipus d'impacte i s'aplicaran les mesures preventives i correctores proposades.
- Verificar el compliment del Pla de seguretat i salut. Totes les accions encaminades al compliment del PVA es realitzaran d'acord amb les indicacions establertes al Pla de Seguretat i Salut de l'Obra per garantir la protecció dels treballadors.
- Detectar els impactes no previstos i establir les mesures especials per reduir-los o eliminar-los.
- Facilitar els valors reals d'impacte ambiental assolit pels indicadors ambientals i comparar-los



respecte dels previstos al projecte.

- Comunicar a la Direcció d'Obra sobre els aspectes de la vigilància ambiental. S'establirà un mètode senzill i pràctic.
- Descriure el model d'Informes, la freqüència i les dates de lliurament durant tota l'obra.
- Verificar la qualitat dels materials i els mitjans emprats en l'execució de les mesures ambientals.

Algunes de les funcions de la Direcció Ambiental seran:

- A l'inici de l'execució dels treballs es redactarà un manual de bones pràctiques ambientals.
- Elaborar informes mensuals de seguiment del Programa de Vigilància Ambiental.
- Elaborar protocols per garantir que tot el personal de l'obra estigui informat de la política i els objectius mediambientals, i els efectes ambientals que pugui generar la seva activitat.
- Supervisar les mesures correctores del projecte en les condicions d'execució, mesurament i abonament previstes al projecte i les actuacions del Pla de Vigilància Ambiental.
- Els objectius principals dels informes de vigilància i seguiment són els següents:
  - Assegurar el compliment de totes les mesures previstes en aquest document.
  - Fer accessible la informació.
  - Deixar constància documental de qualsevol incidència en el desenvolupament.

S'efectuaran totes les accions, càlculs i assaigs necessaris per poder assessorar a l'AMB abans de prendre les decisions d'índole ambiental que calguin per dur a terme aquests treballs.

Encarregar i gestionar totes les analítiques que siguin necessàries per a la gestió del sòl i validació de les decisions a prendre al respecte de la seva gestió, ja sigui corroborant el document de base com actualitzant-lo.

Assistir a totes les visites d'obra necessàries pel correcte desenvolupament de l'actuació, independentment de la visita setmanal a peu d'obra amb totes les parts implicades o de les que l'AMB consideri oportunes en cada moment.

La signatura de l'acta de reinici de l'obra preparada per l'AMB.

Donar comptes periòdicament al Serveis Tècnics de l'AMB de l'estat de l'obra en quant a la gestió ambiental dels treballs previstos inicialment i executats realment, terminis i seguiment ambiental. Com a mínim, es farà mitjançant el lliurament d'un informe mensual. L'informe exposarà el desenvolupament de l'obra a origen i mensual, explicant els diferents problemes trobats i les solucions adoptades, farà referència al compliment de terminis parcials i la seva afectació al termini final, explicant la possible recuperació o no d'endarreriments, i es faran les previsions de cost fruit de la pròpia dinàmica de l'obra. El lliurament d'aquesta documentació serà preceptiu per tal de poder presentar la factura del període corresponent.





Si l'AMB ho cregués oportú, haurà de fer qualsevol altre informe tècnic o nota d'aclariment, ja sigui global o sobre un tema particular.

La revisió final per tal de possibilitar la recepció de l'actuació, incloent l'elaboració de la llista de repassos i / o de treballs pendents, així com el seguiment de la seva correcta execució.

Elaboració i signatura de l'acta de recepció, segons model de l'AMB juntament amb la resta de la direcció facultativa, el promotor i el contractista, i control dels documents contractuals de recepció.

Amb la finalització dels treballs de moviment de terres, la Direcció Ambiental haurà de redactar i lliurar a l'AMB un Informe Final Ambiental del moviment de terres, que inclogui la descripció de l'actuació efectuada, i el recull de documentació. La supervisió del projecte d'obra executada per la part de la gestió finalment executada, o "As built", que ha de ser lliurat a l'AMB abans de l'aprovació de la Certificació Final de les Obres. Aquest document ha d'incorporar tota la informació de l'obra realment executada, fent especial èmfasi a les alteracions i/o modificacions de les determinacions del projecte constructiu, així com a les instruccions d'ús i manteniment de l'obra construïda i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que els sigui d'aplicació. Tot segons model AMB i compatible amb la normativa vigent en matèria de sòls contaminats i allò prescrit per l'Agència de Residus de Catalunya.

#### 4. ALTRES TREBALLS A REALITZAR PER L'ADJUDICATARI

L'adjudicatari realitzarà la totalitat dels treballs complementaris que calgui per a l'execució del contracte com: comprovació de càlculs, memòries, annexes, etc., tant dels documents redactats durant el transcurs de l'obra com els sol·licitats per l'Administració, així com la d'elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada amb els visats respectius, si són necessaris.

#### 5. TERMINI D'EXECUCIÓ I FACTURACIÓ DE LA DIRECCIÓ AMBIENTAL

La durada dels treballs serà la pròpia de l'actuació (3 mesos).

Els pagaments durant el decurs dels treballs es faran al finalitzar cadascuna de les etapes successives durant la durada dels mateixos. La distribució i nombre de pagaments està descrit l'apartat FORMA DE PAGAMENT del Plec de clàusules Administratives.

Les factures no es tramitaran sense la documentació vinculada a la fita en concret, tret de la del tercer pagament.

Si hi ha retards en la finalització de l'actuació, sense que consti en l'expedient informe de retard per incompliment de la constructora, aquest increment, encara que depassi el termini establert pel cobrament, no donarà dret ni a modificació ni a ampliació de contracte.

#### 6. ANNEXOS

La documentació que s'adjunta són els informes relatius a l'estat de les obres i la informació de què es disposa de l'àmbit d'actuació:

- Informe de la Direcció de l'Obra sobre l'estat de les obres d'urbanització del carrer Eduard Maristany
- Informes de l'Agència de Residus de Catalunya:



- Informe tècnic de valoració del seguiment de recuperació voluntària del sòl, del 14 d'abril de 2020. (CA\_INF\_TECNIC\_ENDESA\_BDL)
  - Resolució de la finalització de les tasques de recuperació voluntària d'un sòl contaminat, de l'11 de juny de 2020. (CA\_resolucio\_finalitzacio\_descontaminacio\_ENDESA)
  - Informe tècnic de valoració de la qualitat del sòl, del 25 de gener de 2023. (es reclamen dades que no s'han aportat del control i seguiment que es va demanar en el seu dia al fer la descontaminació).
- Recull de plànols del projecte d'urbanització de la millora de la secció del carrer Eduard Maristany, entre el carrer Mar Negra de Badalona i el núm. 427 a Sant Adrià del Besòs.
- Proposta d'adaptació de l'actuació, segons la condició de temporalitat de les obres.



1. Informe de la Direcció de l'Obra sobre l'estat de les obres d'urbanització del carrer Eduard  
Maristany



# INFORME TÈCNIC 01



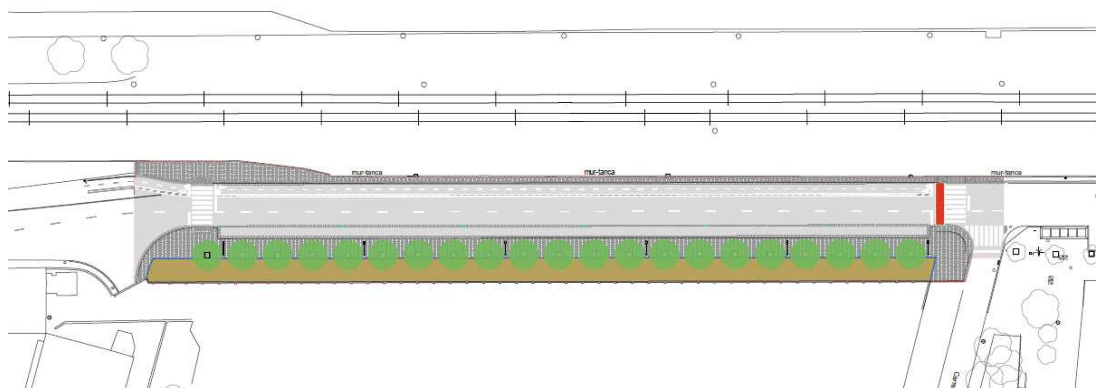
DIRECCIÓ DE SERVEIS DE L'ESPAI PÚBLIC

Exp. 903150/22

## **INFORME SOBRE L'ESTAT DE LES OBRES DE URBANITZACIÓ AL CARRER EDUARD MARISTANY ENTRE EL CARRER MAR NEGRA DE BADALONA I EL NÚM.427, A SANT ADRIÀ DEL BESÒS**

### **ANTECEDENTS**

Les obres corresponents al *"Projecte executiu de millora de la secció del carrer Eduard Maristany entre el carrer Mar Negra de Badalona i el núm. 427, a Sant Adrià del Besòs"* s'incorporen dins del Pla de Sostenibilitat Ambiental de l'AMB. L'objecte principal d'aquest projecte és aportar solució al problema actual de seguretat viària que genera el carril únic amb doble sentit alternatiu.



Amb la nova proposta, l'ajuntament de Badalona recupera per l'àmbit públic un ample de 14,6 metres que permet redefinir la secció del carrer de forma provisional, ja que tot aquest àmbit quedarà de nou afectat pel projecte d'ampliació del TRAM BAIX i la implantació del PDU de les tres Xemenies.

Les obres esmentades van ser adjudicades en data 31.03.2023 a l'empresa HERCAL DIGGERS SL per un import de 720.344,51 € IVA inclòs i amb un termini d'execució de 5 mesos.

En data 08 de maig de 2023 es va signar l'acta de replanteig de les obres. I la següent setmana es van començar els treballs de cales per localitzar els serveis existents i poder caracteritzar els materials.

Cal també fer esment en que, de la superfície total de l'àmbit de l'actuació (3.916 m2), un % important (quasi el 60%) està actualment en l'antiga parcel·la d'ENDESA. Com a terreny de naturalesa industrial va ser objecte d'expedient de descontaminació i així consta segons expedient de la ARC i els corresponents informes que s'adjunten com annex a aquest document.



## OBJECTE

Durant l'execució de les cales a l'interior de l'antiga parcel·la d'Endesa s'ha detectat la presència de sòls alterats que han provocat l'aturada dels treballs de les excavacions.

Per tal de garantir la gestió adequada d'aquests materials durant els treballs d'excavació i donar compliment a la legislació ambiental vigent en matèria de gestió de terres i sòls contaminats (fins el moment que s'executi la urbanització definitiva), es fa necessari contractar una Direcció Ambiental que caldrà sigui una empresa acreditada per l'autoritat competent.

Les tasques principals que haurà de realitzar la Direcció Ambiental són les següents:

- Pla d'excavació i control de la gestió de les terres de l'obra
- Direcció ambiental de l'obra de moviments de terres

A l'espera de tenir una Direcció Ambiental, tots els treballs d'excavació han de quedar aturats, i això a molt curt termini comportarà l'aturada de l'obra.

## CONCLUSIONS

Donat que a data d'avui les obres es troben en fase d'execució, la Direcció Facultativa de les obres informa sobre la necessitat urgent de contractar una empresa acreditada per poder realitzar els treballs esmentats i així poder reduir en tot el possible els endarreriments en l'execució del contracte vigent.

Barcelona, 13 de juny de 2023

La Direcció Facultativa de les Obres

Núria Herrero Canela  
DIRECCIÓ D'ESPAI PÚBLIC  
**AMB**

## **ANNEX: Documentació relativa a l'expedient de descontaminació**







## Informe tècnic de valoració del seguiment del projecte de recuperació voluntària del sòl

|  |                                 |              |                           |                              |
|--|---------------------------------|--------------|---------------------------|------------------------------|
|  | Q0503/2014/33                   | Q0508/2014/5 | 1184/1                    | P-06351.1                    |
|  | ENDESA GENERACION, SA           |              |                           |                              |
|  | Badalona i Sant Adrià del Besòs |              | Avinguda Eduard Maristany |                              |
|  |                                 | 436107       | 4586421                   | Plànol de situació (annex 2) |

## Antecedents

El 19 de novembre de 2014 l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) aprova el Projecte de Recuperació Voluntària del subsòl de la central tèrmica situada a l'Avinguda Eduard Maristany en els municipis de Badalona i Sant Adrià del Besòs presentat per ENDESA GENERACION SA, amb una sèrie de condicionants.

El projecte de recuperació inclou, resumidament, l'excavació i gestió a dipòsit controlat de residus de sòls amb altes concentracions, la bioremediació en biopiles del sòl afectat i l'extracció del producte en fase líquida sobre les aigües subterrànies, així com la recirculació d'aigua amb surfactants, en cas necessari.

- Les zones d'actuació són (1) canal emissari oest, (2) canal emissari est, (3) trafos Badalona, (4) canonada enterrada i sud i (5) arqueta impactada (plànol 2, annex 2). També s'ha actuat en la zona de tancs (6), en superar el valor objectiu voluntari de 10.000 mg/kg en Hidrocarburs Totals del Petrol (TPH), tot i que el risc era admissible, i al voltant del punt P6, afectat per metalls.
- Els objectius de recuperació són les concentracions de risc admissibles per a un ús residencial futur, depenen de cada zona i inclouen concentracions variables de TPH i, en algunes zones, de naftalè. Vegeu taula adjunta.

| Sòl<br>(mg/kg)     | Naftalè         | 3,8      | 3,0 | -   | -   | -   | -     |
|--------------------|-----------------|----------|-----|-----|-----|-----|-------|
|                    | TPH alif. 10-12 | 52       | 63  | -   | 37  | -   | 140   |
|                    | TPH alif. 12-16 | 140      | 120 | 160 | 130 | 220 | 630   |
|                    | TPH arom. 10-12 | 26       | 22  | -   | -   | -   | 250   |
|                    | TPH arom. 12-16 | 140      | 120 | 250 | 140 | -   | 1.300 |
| Aigua***<br>(mg/l) | TPH C10-C40     | 10.000*  |     |     |     |     |       |
|                    | Fase lliure     | Retirada |     |     |     |     |       |
|                    | TPH arom. 10-12 | 1,8      | -   | 3,5 | 6,3 | 5,1 | -     |
|                    | TPH arom. 12-16 | 3,9      | -   | 5,8 | -   | -   | -     |

\* Objectiu voluntari addicional independent de l'anàlisi de risc.

\*\* Objectius calculats posteriorment a la resolució d'aprovació del projecte de recuperació mitjançant anàlisi de risc.

\*\*\* En aigua subterrània l'ACA estableix els objectius de recuperació segons el projecte QUASAR.

Entre desembre de 2015 i maig de 2018 (vegeu dates i núm. registre d'entrada dels diferents documents a l'annex 1) ENDESA GENERACION, SA presenta a l'ARC informes semestrals de seguiment de la recuperació, un informe final de la recuperació i un informe de certificació de la finalització de la recuperació (Docs. 4 a 10, annex 1).

El 6 de novembre de 2019 (registre de sortida 9041/5670/2019) l'ARC requereix alguns aclariments i el 20 de febrer de 2020 (registre d'entrada 170144/9015/2020) ENDESA GENERACION, SA presenta a l'ARC informació addicional (Doc11, annex 1).

D'acord amb el contracte G2024/2017/16 d'assistències tècniques com a suport per a la gestió de la contaminació del sòl a Catalunya per al període 2018-2019 i a petició de l'ARC, l'empresa TUBKAL INGENIERIA SL emet un informe de valoració de la documentació inclosa a l'annex 1.



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 1 de 18





## Resum de les actuacions documentades<sup>1</sup>

### Execució del projecte de recuperació voluntària

Entre juliol de 2015 i febrer de 2018 s'ha executat el projecte de recuperació voluntària del sòl.

Prèviament a la recuperació:

- Per a definir les unitats de decisió, entre juliol i setembre de 2015 s'ha fet una caracterització prèvia mitjançant 51 cales (xarxa de 10 x 10 m en cada sector) i s'han analitzat 126 mostres de sòl.
- Per al control de la qualitat de l'aigua subterrània durant la recuperació, entre agost i octubre de 2015 s'han instal·lat 24 piezòmetres de control en àrees perimetrals dels diferents sectors; fent una primera campanya mensual de mostreig i anàlisi.
- El setembre de 2015 es va començar a construir les biopiles; amb la dotació d'un pendent del 2% a la base, compactació, construcció de berma perimetral, instal·lació de geotèxtil – làmina PEAD – geotèxtil, instal·lació de dren central per a lixivis i, finalment, estesa de capa drenant de grava d'entre 20 i 30 cm de gruix.

El procediment general de la recuperació ha estat el següent:

- L'excavació de sòls s'ha fet en cada sector en sentit descendent, respectant els diferents trams de sòls identificats al projecte, i en superfície fins als límits d'actuació definits per el tècnic especialista en camp amb ajuda de kits per a hidrocarburs i, en cas de dubte, per les anàlisis corresponents.
  - o Segons l'aspecte dels materials excavats:
    - Les terres amb major afecció (>10.000 mgTPH/kg) s'han emmagatzemat en un espai habilitat del solar, s'han caracteritzat i s'han gestionat a dipòsit controlat de residus.
    - La resta de terres afectades s'han tractat en biopiles per a la seva reutilització.
    - Els sòls nets s'han apilats en l'emplaçament per a la seva posterior reutilització.
  - o Durant l'excavació també s'han hagut de demolir nombroses infraestructures enterrades.
  - o Per a aconseguir l'estabilitat de les parets en alguns sectors ha estat necessària la instal·lació de xapes d'acer des d'1 m per sobre del nivell de l'aigua fins a 3 m per sota; sistema no estanc que permetia la circulació d'hidrocarbur cap a dins del vas.
  - o Durant l'excavació o la demolició d'estructures enterrades s'han pres mesures de minimització d'emissió de partícules; aspecte que s'ha controlat de forma específica amb campanyes periòdiques de mesura en l'aire de nivells de partícules sedimentables.
- Un cop assolida l'aigua subterrània:
  - o En el cas de detectar fase lliure:
    - es conté el producte amb barreres o aigua a pressió i s'extrau selectivament per aspiració amb camió cisterna i
    - es retira l'hidrocarbur residual amb absorbents.
  - o S'excava posteriorment la totalitat dels sòls que poguessin aportar hidrocarburs en fase lliure a l'aigua, sobreexcavant les sorres fins a 1,5-2,5 m per sota del nivell freàtic, i, posteriorment, s'extreu el producte romanent remonent les sorres i aspiració addicional, fins a no identificar fase.
  - o Les aigües subterrànies extretes es tracten amb un sistema decantador – separador, reinfiltant les aigües tractades al mateix vas d'excavació i gestionant el producte.
- Eliminat el producte es prenen mostres de sòl romanent.
  - o Si els resultats analítics no compleixen amb els objectius, es torna a excavar i, si torna a aparèixer fase lliure, es torna a fer el procés descrit.
  - o Si els resultats compleixen amb els objectius, el forat d'excavació s'omple amb els sòls nets excavats, els sòls tractats en biopiles i el matxuqueig dels residus de la demolició (de les

<sup>1</sup> Les opinions, valoracions i propostes presentades en aquest apartat són les que apareixen a la documentació disponible (vegeu annex 1).



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 2 de 18





instal·lacions i de l'excavació) i finalment es compacta. No ha estat necessari l'aport de terres externes per defecte de material.

En la taula següent es resumeixen les principals dades de la recuperació.

| Tipus d'activitat        | Data        | Quantitat | Superfície           | Material        | Material        | Material        | Material       |
|--------------------------|-------------|-----------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Canonada enterrada i sud | 12/15-02/18 | 16        | 2.929 m <sup>2</sup> | 3.700 t         | 7.508 t         | 8.461 t         | 180 t          |
| Perímetre P6             | 10/15-11/15 | 3         | 120 m <sup>2</sup>   |                 |                 | 689 t           |                |
| Zona tancs               | 11/15       | 1         | 1.040 m <sup>2</sup> | 1.257 t         |                 | 1.473 t         |                |
| Canal emissari oest      | 02/16-05/17 | 13        | 3.624 m <sup>2</sup> | 6.596 t         | 9.264 t         | 10.448 t        | 4.411 t        |
| Canal emissari est       | 02/16-07/16 | 10        | 1.813 m <sup>2</sup> | 1.336 t         | 1.217 t         | 4.136 t         | 928 t          |
| Trafos Badalona          | 06/16-09/16 | 5         | 1.086 m <sup>2</sup> | 1.928 t         |                 | 2.925 t         | 198 t          |
| Arqueta impactada        | 02/16       | 2         | 180 m <sup>2</sup>   |                 | 107 t           | 853 t           | 5 t            |
| <b>TOTAL balanç</b>      | -           | -         | -                    | <b>14.172 t</b> | <b>19.030 t</b> | <b>26.313 t</b> | <b>4.815 t</b> |

A més, s'han gestionat a dipòsit de residus no perillosos 335 t de sorres impactades procedents del desmantellament de les àrees de tractament de sòls afectats (base de grava). D'altra banda, amb el tractament de les aigües, s'han extret i gestionat 1.038,38 t de producte (fase lliure).

Les principals incidències o particularitats de les feines han estat les següents:

- El canal emissari del sector "Canal emissari oest", que contenia hidrocarbur, va ser buidat, netejat però només parcialment demolit degut a problemes d'estabilitat del mur perimetral de la parcel·la. Per això, tampoc es va poder excavar la totalitat del sòl potencialment impactat i es va decidir instal·lar una làmina impermeable de polietilè en el límit nord de la zona excavada per evitar l'entrada d'hidrocarbur residual a la zona sanejada. D'altra banda, l'excavació en la zona sud va quedar delimitada per la presència de grans estructures de formigó (cimentacions que sostenien les xemeneies) per sota de les quals també podria quedar sòl potencialment afectat, pel que es va segellar amb argila el seu contacte amb la zona excavada per evitar també l'entrada d'hidrocarbur residual a la zona sanejada. Les dues zones queden delimitades per les següents coordenades:

| ZONA EMISARIO OESTE (UTMs) |           |
|----------------------------|-----------|
| 436120.4                   | 4586726.8 |
| 436115.1                   | 4586720.8 |
| 436208.4                   | 4586621.8 |
| 436213.9                   | 4586627.8 |

| ZONA EMISARIO OESTE ESTRUCTURAS (UTMs) |           |
|----------------------------------------|-----------|
| 436086.6                               | 4586672.1 |
| 436107.9                               | 4586695.1 |
| 436445.1                               | 4586660.3 |
| 436123.4                               | 4586636.3 |

- Durant el sanejament del sector "Trafos Badalona" es va detectar un olor particular i producte lliure sobrenadant diferent a l'habitual.
  - o Les anàlisis identifiquen TPH, PCBs i hidrazina en sòls, TPH, hidrazina i nitrogen amoniacal en aigua i que el producte corresponia a olis de transformador sense PCBs.
  - o La presència d'hidrazina va obligar a canviar el procediment en el sector: s'escorren les terres excavades en el mateix vas, es disposen al costat sobre làmines de polietilè amb pendent per acabar l'escorregut i es carreguen directament a camió per a gestió a dipòsit de residus.
  - o Degut a la presència d'hidrazina en el sòl romanent (0,018 mg/kg) i l'aigua (60 µg/l) es fa una anàlisi quantitativa de risc a la salut humana (AQR) per a aquesta zona incorporant aquest nou paràmetre:
    - Es conclou que les concentracions detectades d'hidrazina no suposen un risc per al futur ús residencial de la zona (vegeu taula adjunta i dades a l'annex 3.1). S'aporta una anàlisi d'incerteses i una anàlisi de sensibilitat per a diferents paràmetres (gruix de solera, fracció d'esquerdes, renovacions d'aire i diferencial de pressió).
    - S'estima una concentració màxima admissible d'hidrazina de 3 mg/l a l'aigua subterrània, 2 ordres de magnitud superior al màxim detectat.



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 3 de 18





| Us residencial (on-site) | Inhalació volàtils en espais oberts    | 1,5E-6 | 2,9E-3 | Acceptable |
|--------------------------|----------------------------------------|--------|--------|------------|
|                          | Inhalació volàtils en habitatges       | 3,3E-6 | 4,1E-1 | Acceptable |
|                          | Inhalació volàtils en aparcament       | 1,8E-7 | 2,2E-2 | Acceptable |
| Obres (on-site)          | Exposició directa                      | 2,3E-7 | 7,5E-1 | Acceptable |
|                          | Inhalació de volàtils en espais oberts | 9,0E-7 | 2,1E-3 | Acceptable |

- Per al sector "Canonada enterrada i sud":
  - o A l'est del sector hi ha la subestació que encara està operativa pel que va ser necessari establir una franja de seguretat de 2 m en el seu perímetre per garantir l'estabilitat del subsòl. Així doncs no es va poder extraure la totalitat de les terres impactades i es va instal·lar una làmina de polietilè per evitar l'entrada d'hidrocarbur residual a la zona ja sanejada.
  - o Al sud es localitza l'estació transformadora (ET), incloent cables enterrats d'alta tensió en servei, el que ha condicionat les feines. Així doncs, previ al sanejament es van fer 19 cales que van mostrar l'afecció sota la bàscula i l'ET en una superfície de 542 m<sup>2</sup> (plànol 3, annex 2). Es va acordar amb l'ARC i l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA); que el sanejament d'aquesta zona es faria després de donar de baixa les instal·lacions i que s'instal·larien piezòmetres aigües avall (SP7 i SP8) per detectar una potencial migració de contaminant.

Les dues zones queden delimitades per les següents coordenades:

| ZONA TUBERIA ENTERRADA Y SUR (UTMs) |           |
|-------------------------------------|-----------|
| 436077.4                            | 4586479.6 |
| 436079.6                            | 4586477.6 |
| 436008.9                            | 4586427.3 |
| 436009.9                            | 4586425.6 |

| ZONA ET y BASCULA (UTMs) |           |
|--------------------------|-----------|
| 435988.3                 | 4586389.5 |
| 435999.3                 | 4586400.5 |
| 435977.0                 | 4586401.1 |
| 435978.4                 | 4586431.6 |
| 435973.6                 | 4586427.4 |

- En el sector "Perímetre P6" les anàlisis sobre 6 mostres de sòl i 2 d'aigua van mostrar valors de metalls molt inferiors respecte l'estudi, pel que els materials excavats es van poder reutilitzar.

Un cop es planteja i executa un canvi d'ús de la parcel·la s'haurà de tenir en compte l'existència de les zones no sanejades i establir si la seva presència genera un risc per actuar en conseqüència.

En quant al sòl romanent, en total s'han pres 391 mostres en el fons i les parets a les 7 zones d'actuació i 77 mostres de sòl en les proximitats del sistema d'apantallament instal·lat en les zones "Canonada enterrada sud" i "Emissari oest". Els resultats compleixen els objectius de la recuperació, excepte a 2 mostres a la zona "Canonada enterrada sud" i la zona annexa a la base de les biopiles 1 i 2; zones que van ser re-excavades, obtenint resultats per sota dels objectius en els nous mostreigs.

| Canonada enterrada i sud | 2.929 | 16 | 109 + 53* | 26 | Ok excepte vas C1: ampliació excavació i ok      |
|--------------------------|-------|----|-----------|----|--------------------------------------------------|
| Perímetre P6             | 120   | 3  | 6         | 2  | Ok                                               |
| Zona tancs               | 1.040 | 1  | 27        | -  | Ok excepte base biopila 1-2: final actuació ok** |
| Canal emissari oest      | 3.624 | 13 | 167 + 24* | 15 | Ok                                               |
| Canal emissari est       | 1.813 | 10 | 57        | 4  | Ok                                               |
| Trafos Badalona          | 1.086 | 5  | 10        | -  | Ok                                               |
| Arqueta impactada        | 180   | 2  | 6         | 1  | Ok                                               |

\* Mostres de sòl preses a les proximitats del sistema d'apantallament instal·lat per assegurar la no afecció.

\*\* Al finalitzar l'actuació en el sector oriental de la "Zona tancs" es van fer 9 cales i es van prendre 9 mostres de sòl amb resultats sota els objectius de recuperació.

Indicar que, dins dels objectius de recuperació, es presenten els valors admissibles al sector "Zona tancs" en base a una AQR en l'escenari futur residencial de l'emplaçament, tal com es requeria en la resolució de l'ARC (vegeu dades a l'annex 3.2).





Finalment, entre abril de 2016 i novembre de 2017 s'ha fet el tractament dels sòls afectats en 19 biopiles. Les feines han inclòs el control analític de cada biopila (TPH, pH, nutrients, granulometria, etc.), així com el volteig i l'aplicació d'aigua periòdicament. A totes les unitats es van assolir els objectius establerts, excepte a la biopila 10; pel que les 1.069 tones d'aquesta unitat van ser gestionades a dipòsit de residus.

|           |       |       |       |       |       |       |     |       |     |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|
| Massa (t) | 1.391 | 1.047 | 1.480 | 1.435 | 1.217 | 1.350 | 882 | 1.360 | 728 | 1.069 |
| Massa (t) | 1.184 | 1.138 | 782   | 1.104 | 856   | 695   | 248 | 525   | 203 |       |

El novembre de 2017 es van prendre 2 mostres del sòl romanent en l'àrea on s'ubicava la "Biopila 1", amb resultats per sota els valors objectiu per als hidrocarburs. D'altra banda, no es té constància del mostreig de sòl romanent en l'àrea on s'ubicava la "Nova Pila" i no es va mostrejar el sòl romanent en la "Biopila 3" ja que la làmina de PEAD es trobava en bon estat quan es va desmantellar.

#### Seguiment de la qualitat de l'aigua subterrània

Tal com s'ha indicat, abans de l'inici de la recuperació es van instal·lar 24 piezòmetres perimetrals per controlar la potencial migració de contaminants durant les feines (alguns han quedat en desús).

Durant la recuperació, des d'octubre de 2015 fins a gener de 2018, s'ha fet un seguiment mensual de la qualitat de l'aigua subterrània; analitzant metalls, HAPS, PCBs i TPH. Durant aquest període:

- No s'han superat els objectius de descontaminació establerts per l'aigua subterrània.
- No s'ha superat el Valor Genèric d'Intervenció (VGI) de 5 mg/l de TPH establert per l'ACA; superant només puntualment el Valor Genèric de No Risc (VGNR) per TPH arom. >C12-C16 i arsènic.

Al finalitzar la descontaminació de cadascun dels vasos d'excavació, s'han pres mostres de l'aigua subterrània de cada vas, amb un total de 51 mostres. En cap cas s'han superat els objectius de la recuperació ni els valors de referència establerts per l'ACA.

Un cop finalitzades les feines de descontaminació, s'han instal·lat 19 piezòmetres addicionals en l'interior de les zones sanejades, en el que es va prendre mostres d'aigua per a la seva anàlisi de laboratori. En cap punt es detecta fase lliure i no es superen els 5 mg/l de TPH.

Finalment, a l'emplaçament queden instal·lats els següents 36 piezòmetres de control distribuïts en les zones d'actuació i zones perimetrals (plànol 3, annex 2); incloent els de la zona P6 (SP1, SP2, SP6 i SP41) per donar resposta al requeriment concret de l'ARC.

|                          |   |                                                     |
|--------------------------|---|-----------------------------------------------------|
| Canonada enterrada i sud | 9 | SP36, SP36', SP37, SP38, SP39, SP40, SP3, SP4 i SP5 |
| Perímetre P6             | 4 | SP1, SP2, SP6 i SP41                                |
| Zona tancs               | 1 | SP42                                                |
| Canal emissari oest      | 6 | SP30, SP31, SP32, SP33, SP33' i SP18                |
| Canal emissari est       | 6 | SP12, SP13, SP14, SP27, SP28 i SP29                 |
| Trafos Badalona          | 4 | SP19, SP20, SP24 i SP34                             |
| Arqueta impactada        | 4 | SP25, SP26, SP35 i SP35'                            |
| Zona sud                 | 2 | SP7 i SP8                                           |

#### Certificació de la recuperació

L'informe d'acreditació de la recuperació elaborat per una entitat acreditada per ENAC comprèn:

- la valoració de la coherència de les actuacions respecte el projecte de recuperació aprovat el novembre de 2014 per l'ARC, incloent la descripció de les principals modificacions;
- així com l'acreditació mitjançant mostreig de l'estat final del sòl i de les aigües subterrànies.

Compliment projecte i desviacions. L'informe valora que les feines realitzades s'ajusten al projecte aprovat per l'ARC, tant en quant a tècniques de recuperació aplicades i la gestió de les terres excavades o tractades, com a les comprovacions aplicables de qualitat ambiental.





- La principal desviació ha estat en la zona de 542 m<sup>2</sup> que no es va poder sanejar en el sector "Canonada enterrada i sud" ja comentat anteriorment.
- Una altra desviació està relacionada amb els volums finals de terra finalment excavats i gestionats, doncs les quantitats del projecte eren estimacions teòriques.

**Mostreig i anàlisi del sòl i de l'aigua subterrània.** La certificació final de la descontaminació del sòl es va fer entre gener i març de 2018 i va incloure:

- La perforació de 25 sondeigs de 6 m repartits en les diferents àrees i l'anàlisi a laboratori de naftalè i TPH (amb segregació) a 47 mostres de sòl (en general 2 per sondeig: la primera del reblert de les biopiles, si n'hi ha, i la segona del tram saturat).
- La presa de 9 mostres d'aigua subterrània i anàlisi de TPH amb segregació.

| Canal emissari est*      | 1.000    | 4 (S11 a S14) | 8         | -                     |
|--------------------------|----------|---------------|-----------|-----------------------|
| Canal emissari oest      | 4.000    | 10 (S1 a S10) | 19 (+2)*  | 2 (SP30, SP33)        |
| Canonada enterrada i sud | 1.900    | 7 (S19 a S25) | 14        | 3 (SP36, SP-38, SP40) |
| Trafos Badalona          | 700      | 2 (S16 i S17) | 2         | 2 (SP19, SP34)        |
| Arqueta impactada        | 200      | 1 (S15)       | 1         | 2 (SP25, SP35)        |
| Zona tancs*              | -        | 1 (S18)       | 1         | -                     |
| <b>TOTAL</b>             | <b>-</b> | <b>25</b>     | <b>47</b> | <b>9</b>              |

\* No s'ha mostrejat l'aigua subterrània al Canal emissari est ni la zona de tancs perquè no s'havien establert objectius en aquestes zones per al vector aigües.

Només en 2 mostres de sòl es superen els objectius de la recuperació (S3 a 4,2 m i S17 a 5,5 m) i en 4 mostres addicionals no es pot donar conformitat per la incertesa associada a l'anàlisi:

- Per al cas del S3, es va tornar a sanejar i es va prendre una segona ronda de mostres, complint aleshores amb els objectius.
- Per al cas del S17 (1.300 mg/kg de TPH alif. >C12-C16) i per a les 4 mostres on no es pot donar conformitat als resultats de TPH, les dues anàlisis de risc residual elaborades conclouen un resultat acceptable.

**Primera anàlisi quantitativa de risc residual (AQRR).** S'aporta una AQRR al sector "Trafos Badalona" amb les dades al sòl del punt S17 (que superen els objectius) i la concentracions detectades a l'aigua subterrània en el mostreig de gener de 2018, incloent la triazina. En l'AQRR s'avalua l'escenari futur residencial i per la via inhalació en aire ambient interior i exterior i conclou resultats acceptables (vegeu taula adjunta i dades a l'annex 3.4). Es valora que les possible incerteses queden compensades per les hipòtesis i paràmetres d'exposició conservadors utilitzats en el càlcul del risc.

| Us residencial (on-site) | Inhalació de volàtils en espais oberts               | 1,5 x 10 <sup>-6</sup> | 5,4 x 10 <sup>-1</sup> | Acceptable |
|--------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------|
|                          | Inhalació de volàtils en espais tancats - Habitatge  | 4,9 x 10 <sup>-7</sup> | 7,4 x 10 <sup>-1</sup> | Acceptable |
|                          | Inhalació de volàtils en espais tancats - Aparcament | 1,8 x 10 <sup>-7</sup> | 8,5 x 10 <sup>-1</sup> | Acceptable |

**Segona AQRR.** S'aporta una AQRR en base als resultats de TPH per als que no es pot donar conformitat per la incertesa associada a l'anàlisi. En l'AQRR s'avalua l'escenari futur residencial i per la via inhalació en aire ambient interior i exterior i conclou un resultat acceptable (vegeu taula adjunta i dades a l'annex 3.3). Es valora que les possible incerteses queden compensades per les hipòtesis i paràmetres d'exposició conservadors utilitzats en el càlcul del risc.

| Us residencial (on-site) | Inhalació de volàtils en espais oberts  | NC | 2,8 x 10 <sup>-2</sup> | Acceptable |
|--------------------------|-----------------------------------------|----|------------------------|------------|
|                          | Inhalació de volàtils en espais tancats | NC | 6,1 x 10 <sup>-2</sup> | Acceptable |









Donat hi ha 4 zones a la instal·lació que per dificultats estructurals no s'han pogut sanejar com estava previst, es creu necessari que es dugui a terme un pla de seguiment que permeti detectar l'aparició de producte lliure no aquós.

Pel que fa al seguiment de la qualitat romanent de l'aigua subterrània i la seva evolució, aquest serà valorat per l'Agència Catalana de l'Aigua en el marc de les seves competències en el marc de l'expedient SN2014000396.

### Conclusions i propostes d'actuació

A l'emplaçament corresponent a l'antiga central tèrmica del Besòs situada a l'Avinguda Eduard Maristany en els termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs, ENDESA GENERACION SA ha dut a terme les actuacions de recuperació del subsòl, d'acord amb la resolució de 19 de novembre de 2014 d'aprovació del projecte de recuperació voluntària del sòl.

A partir de la valoració de la informació presentada es pot concloure que la qualitat el sòl romanent després de les actuacions de recuperació voluntària suposa una situació de risc acceptable per a l'ús residencial futur de l'emplaçament, d'acord amb els escenaris avaluats. L'ús actual de l'emplaçament és industrial.

Només cal indicar que, un cop es plantegi i executi un canvi d'ús de la parcel·la:

- S'haurà de tenir en compte l'existència de les zones no excavades (plànol 6, annex 1), en les que caldrà valorar el seu sanejament.
- S'haurà d'actualitzar l'anàlisi de risc a la salut humana en funció de les característiques finals del projecte.
- Cal avaluar els resultats del programa de control i seguiment que s'ha implantat en l'emplaçament,
- I en tot cas, caldrà l'informe vinculant de l'ARC en compliment de l'article 20 del Decret legislatiu 1/2009.

Finalment, s'aprova el Programa de Control i Seguiment del sòl alterat presentat, amb els següents condicionants:

- Pel que fa al control de l'aparició de producte lliure no aquós, avaluació semestral durant els dos primers anys, en els piezòmetres de control ubicats en (1) canal emissari oest, (2) zona emissari oest estructures, (3) zona canonada soterrada i sud i (4) zona ET i bàscula (veure plànol 6 de l'annex 1). El tercer i quart any el control serà anual.

Aquestes zones queden definides per les següents coordenades UTM (ETRS89):

| ZONA EMISARIO OESTE<br>(UTMs) |           |
|-------------------------------|-----------|
| 436120.4                      | 4586726.8 |
| 436115.1                      | 4586720.8 |
| 436208.4                      | 4586621.8 |
| 436213.9                      | 4586627.8 |

| ZONA EMISARIO OESTE<br>ESTRUCTURAS<br>(UTMs) |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| 436086.6                                     | 4586672.1 |
| 436107.9                                     | 4586695.1 |
| 436445.1                                     | 4586660.3 |
| 436123.4                                     | 4586636.3 |

| ZONA TUBERIA ENTERRADA Y SUR<br>(UTMs) |           |
|----------------------------------------|-----------|
| 436077.4                               | 4586479.6 |
| 436079.6                               | 4586477.6 |
| 436008.9                               | 4586427.3 |
| 436009.9                               | 4586425.6 |

| ZONA ET y BASCULA<br>(UTMs) |           |
|-----------------------------|-----------|
| 435988.3                    | 4586389.5 |
| 435999.3                    | 4586400.5 |
| 435977.0                    | 4586401.1 |
| 435978.4                    | 4586431.6 |
| 435973.6                    | 4586427.4 |

L'alteració afecta, aproximadament, les següents superfícies: 4.000 m<sup>2</sup> en la zona de l'emissari oest, 1.900 m<sup>2</sup> en la zona de la canonada enterrada i sud i 700 m<sup>2</sup> en la zona de l'ET i bàscula.

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 8 de 18







ii) El seguiment de la qualitat del sòl alterat es farà a través de l'aigua subterrània, aprofitant la xarxa piezomètrica existent a l'emplaçament. En tot cas, si l'ACA en el marc de les seves competències, fixa una xarxa diferent a la indicada, serà la d'aquest organisme la que constituirà el Programa de Control i Seguiment periòdic. Aquest seguiment vindrà definit per:

- Mostreig anual durant 2 anys en els punts SP5, SP7, SP8 i SP18 amb l'anàlisi de TPH C10-C40, amb discriminació de rangs i famílies, a laboratori, i un últim control al cap de 2 anys, si les concentracions mesurades es mantenen o disminueixen. En cas d'incrementar-se, l'anàlisi serà anual.

Caldrà lliurar l'informe de resultats i llur valoració a l'ARC en finalitzar els 4 anys del programa, a no ser que es detecti fase lliure o un increment important de les concentracions, que haurà de ser informat de forma immediata.

Aquestes tasques han de ser realitzades per una entitat de control en l'àmbit sectorial de la prevenció de la contaminació (EC\_SOL) i el subcamp d'actuació que pertorqui: Investigació (I), Projecte de Descontaminació (PD) i Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR), d'acord amb el Decret 60/2015.

Cal donar trasllat del present informe a ENDESA GENERACION SA com a propietari i titular de la recuperació voluntària dels terrenys, als Ajuntaments de Sant Adrià del Besòs i de Badalona i a l'Agència Catalana de l'Aigua per tractar-se d'un assumpte del seu interès.

El cap del Departament de Gestió de la  
Contaminació del Sòl

## ANNEXES

| Documentació annexa |                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Annex 1             | Documentació revisada                                                        |
| Annex 2             |                                                                              |
| Plànol 1            | Plànol de situació i delimitació de la parcel·la                             |
| Plànol 2            | Ubicació de les zones d'actuació                                             |
| Plànol 3            | Àrea no sanejada en la zona "Canonada enterrada i sud"                       |
| Plànol 4            | Ubicació dels punts mostreig del sòl romanent de la certificació             |
| Plànol 5            | Ubicació dels piezòmetres                                                    |
| Plànol 6            | Zones que no s'han pogut sanear                                              |
| Plànol 7            | Ubicació dels unts de control                                                |
| Annex 3.1           | Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Sector "Trafos Badalona"                   |
| Annex 3.2           | Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Objectius zona "Zona tancs"                |
| Annex 3.3           | Paràmetres de l'anàlisi de risc residual - Paràmetres incertesa sòl romanent |
| Annex 3.4           | Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Sector "Trafos Badalona"                   |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituví  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat  
d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 9 de 18





ANNEX 1: Documentació revisada

| Doc. 4  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 1. NOVIEMBRE 2015.                                     | 1/12/2015<br>RE: 033519            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Doc. 5  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 2. MAIG 2016.                                          | 06/07/2016<br>RE: 28757            |
| Doc. 6  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 3. NOVIEMBRE 2016.                                     | 13/12/2016<br>RE: 37422            |
| Doc. 7  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 4. MAIG 2017.                                          | 19/07/2017<br>RE: 3485             |
| Doc. 8  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 5. NOVIEMBRE 2017.                                     | 4/12/2017<br>RE: 42929             |
| Doc. 9  | AECOM: RECUPERACION AMBIENTAL DEL SUBSUELO DE LA CT BADALONA I S. ADRIA. ABRIL 2018.                                                             | 15/05/2018<br>RE: 27826            |
| Doc10   | APPLUS: INFORME DE CERTIFICACIÓN DE LA DESCONTAMINACIÓN DEL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CENTRAL TÉRMICA DEL BESÓS DE ENDESA. ABRIL 2018 |                                    |
| Doc. 11 | RESPUESTA NOTA TÉCNICA DE VALORACIÓ DE DOCUMENTACUÓN PRESENTADA ARC (AECOM)                                                                      | 20/02/2020<br>RE: 170144/9015/2020 |

Annex 2: Plànol 1- Plànol de situació i delimitació de la parcel·la (Font: Doc. 6)



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



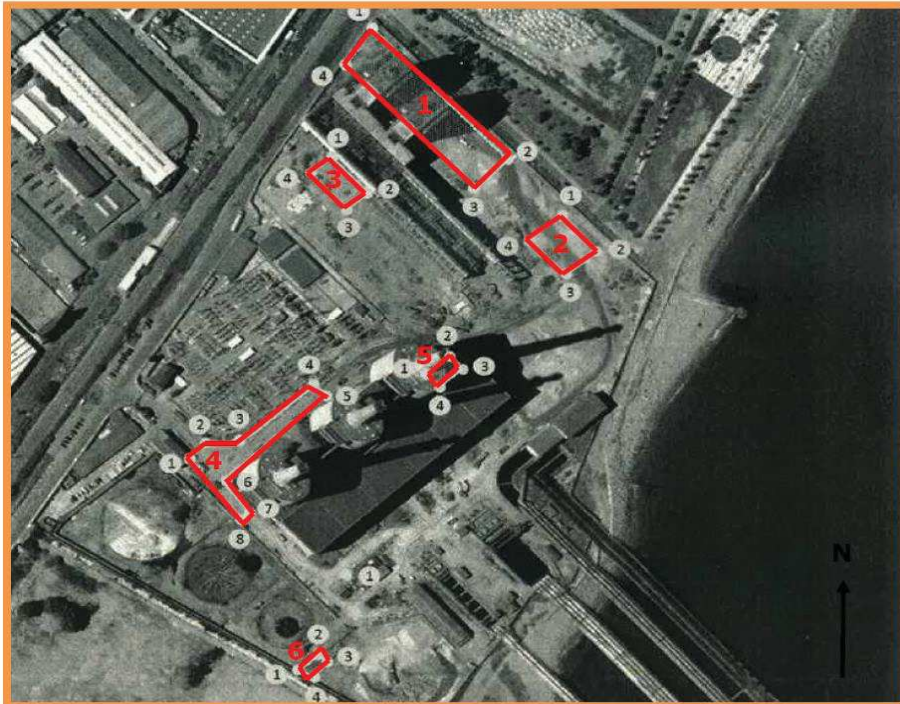
0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 10 de 18

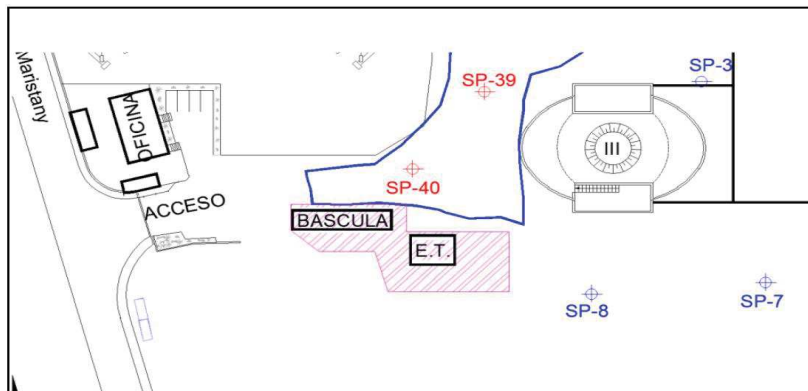




Annex 2: Plànol 2- Ubicació de les zones d'actuació (Font: Doc 7).



Annex 2: Plànol 3- Àrea no sanejada en la zona "Canonada enterrada i sud" (Font: Doc 6).



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 11 de 18







Annex 2: Plànol 4- Ubicació dels punts mostreig del sòl romanent de la certificació (Font: Doc 7).



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



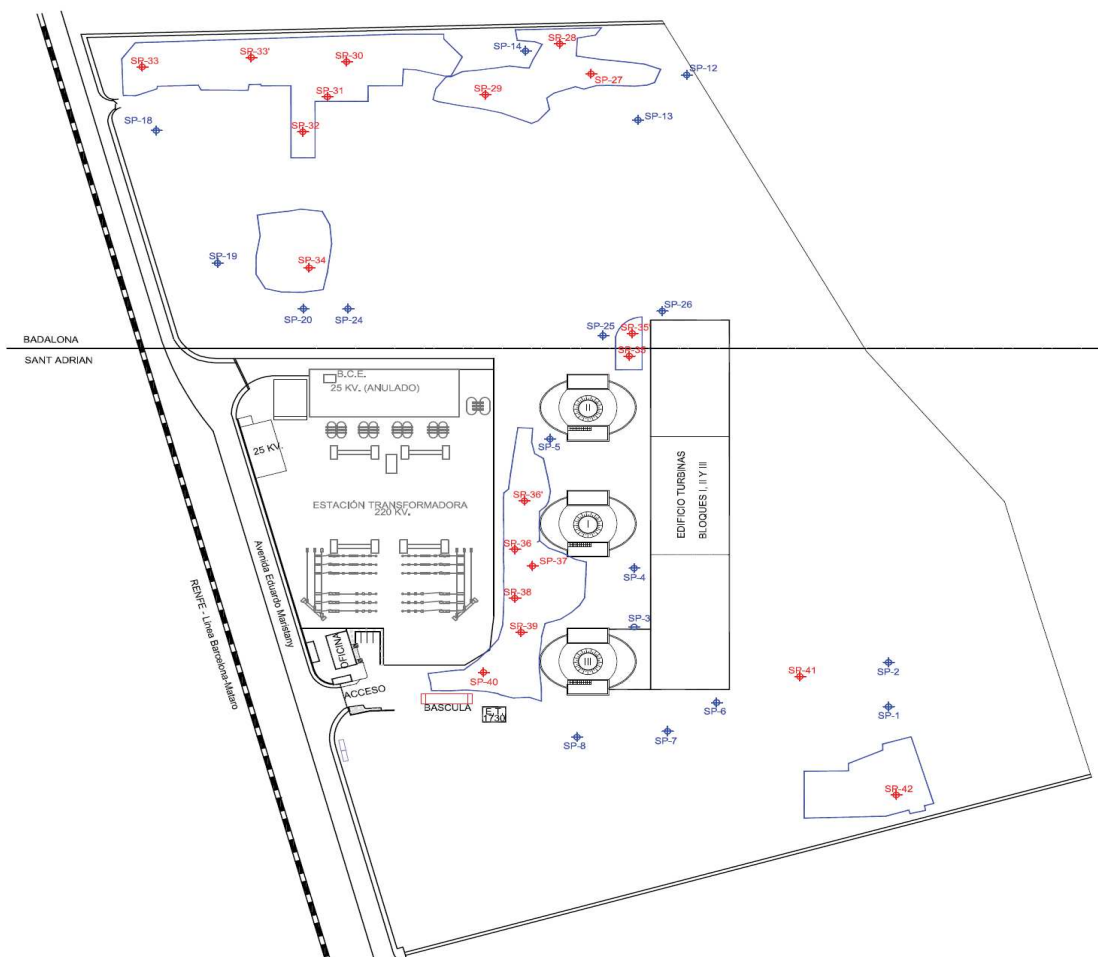
0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 12 de 18





## Annex 2: Plànol 5- Ubicació dels piezòmetres (Font: Doc 7)



| LEYENDA |                                                    |
|---------|----------------------------------------------------|
|         | Red de control durante los trabajos de remediación |
|         | Red de control para objetivos de remediación       |
|         | Zonas saneadas                                     |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



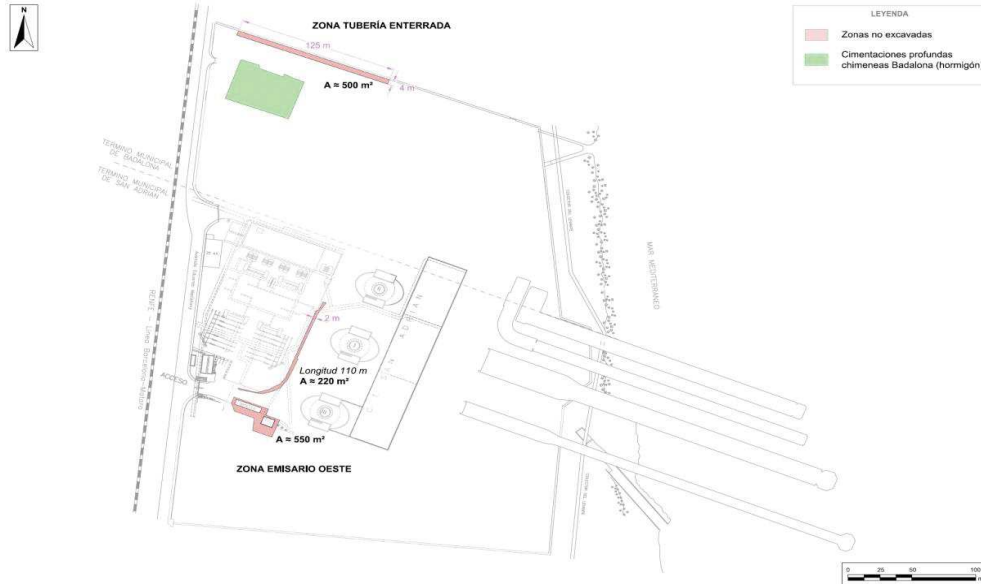
0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 13 de 18

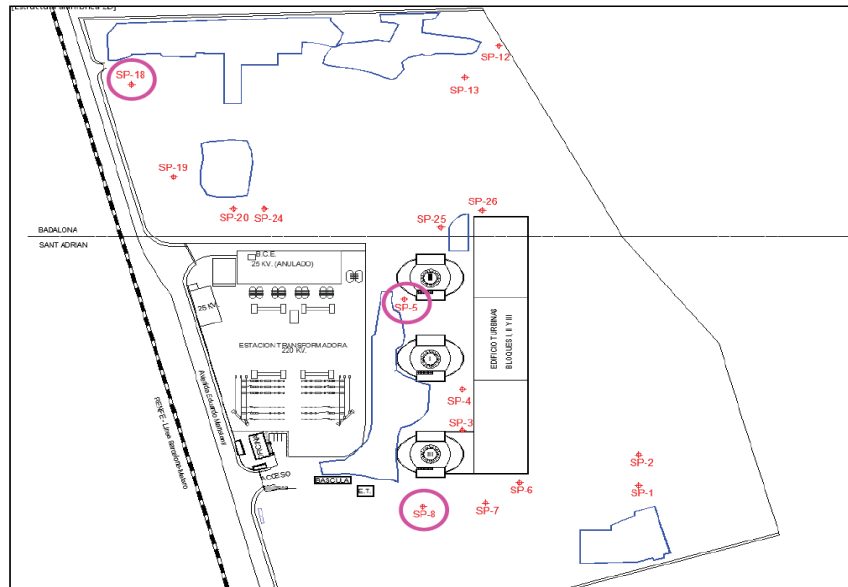




Annex 2: Plànol 6- Zones que no s'han pogut sanejar (Font: Doc 8)



Annex 2: Plànol 7- Ubicació punts de control (Font: Doc 8)



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 14 de 18





## Annex 3.1: Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Sector "Trafos Badalona" amb hidrazina (Doc.3)

|  |                  |
|--|------------------|
|  | RBCA v.2.6       |
|  | AFESA            |
|  | Novembre de 2016 |

|                                                                             |        |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|-----|------|
|                                                                             |        |     |      |
|                                                                             | Sorres |     |      |
|                                                                             | SI     |     | 2,78 |
|                                                                             |        | 0,5 | 2,78 |
| Volat. aire exterior: model ASTM / Volat. aire interior: Johnson & Ettinger |        |     |      |

|  |                                                                                                                                                                  |      |   |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
|  | Tots els contaminants contemplats a l'AQR (TPH i PCBs) i hidrazina                                                                                               |      |   |
|  | Concentracions màximes. Si el resultat supera el límit de solubilitat, aquest límit. Si el resultat se situa sota el límit de detecció, la meitat d'aquest valor |      |   |
|  | 2016                                                                                                                                                             | 2016 | - |
|  | Les del programa informàtic, actualitzades                                                                                                                       |      |   |
|  | -                                                                                                                                                                |      |   |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  | 2                   |
|  |  | 45                  |
|  |  | 2,25                |
|  |  | 0,01                |
|  |  | 1,7                 |
|  |  | 0,41                |
|  |  | 0,08                |
|  |  | $1 \times 10^{-12}$ |
|  |  | 7,34                |
|  |  |                     |
|  |  |                     |
|  |  | 144 / 12            |
|  |  |                     |
|  |  | 0,26                |
|  |  | 0,12                |
|  |  | 10                  |

|  |     |     |     |      |
|--|-----|-----|-----|------|
|  |     |     |     |      |
|  | 15  | 35  | 70  | 70   |
|  | 70  | 70  | 70  | 70   |
|  | 6   | 12  | 30  | 1    |
|  | 350 | 350 | 350 | 230  |
|  | -   | -   | -   | 4050 |
|  | -   | -   | -   | 100  |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 15 de 18





## Annex 3.2: Paràmetres de l'anàlisi de risc - Objectius "Zona tancs" (Doc. 6)

|  |                  |
|--|------------------|
|  | RBCA v.2.6       |
|  | AECOM            |
|  | Desembre de 2017 |

|    |                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|
|    | Sorres                                                                      |
| SI | 2,78                                                                        |
| 0  | 2,78                                                                        |
|    | Volat. aire exterior: model ASTM / Volat. aire interior: Johnson & Ettinger |

|  |                                                                           |      |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------|------|---|
|  |                                                                           |      |   |
|  | Superació de criteris :TPH (amb segregació), arsènic, plom i benzo(a)pirè |      |   |
|  | Concentracions màximes en sòl                                             |      |   |
|  | 2016                                                                      | 2016 | - |
|  | Les del programa informàtic                                               |      |   |
|  | -                                                                         |      |   |

|  |                     |
|--|---------------------|
|  | 2                   |
|  | -                   |
|  | 2,25                |
|  | 0,01                |
|  | 1,7                 |
|  | 0,41                |
|  | 0,08                |
|  | $1 \times 10^{-12}$ |
|  | 7,34                |
|  | 70                  |
|  | 49                  |
|  | 2                   |
|  | 12                  |
|  | 0,20                |
|  | 0,001               |
|  | 0,26                |
|  | 0,12                |
|  | 10                  |

|  |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|
|  | 15  | 35  | 70  |
|  | 70  | 70  | 70  |
|  | 6   | 12  | 30  |
|  | 350 | 350 | 350 |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 16 de 18







## Annex 3.3: Paràmetres de l'anàlisi de risc residual – Paràmetres incertesa sòl romanent (Doc. 7)

|  |               |
|--|---------------|
|  | RBCA v.2.5    |
|  | APPLUS        |
|  | Abril de 2018 |

|  |                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------|
|  | Sortes                                                                    |
|  | SI                                                                        |
|  | 2                                                                         |
|  | 5.7                                                                       |
|  | Volat aire exterior: model ASTM / Volat aire interior: Johnson & Ettinger |

|  |                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Els paràmetres per als que no es pot donar conformitat per la incertesa expandida de l'anàlisi: TPH alif. C12-16, TPH arom. C12-16 i naftalè |
|  | Concentracions màximes en sòl romanent                                                                                                       |
|  | Gener – març 2018                                                                                                                            |
|  | Les del programa informàtic, actualitzades                                                                                                   |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  | 2                   |
|  |  | 45                  |
|  |  | 2.25                |
|  |  | 0.01                |
|  |  | 1.7                 |
|  |  | 0.41                |
|  |  | 0.08                |
|  |  | $1 \times 10^{-12}$ |
|  |  | 7.34                |
|  |  |                     |
|  |  | 31                  |
|  |  |                     |
|  |  | 0.26                |
|  |  | 0.12                |
|  |  | 0                   |

|  |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|
|  |     |     |     |
|  | 15  | 35  | 70  |
|  | 70  | 70  | 70  |
|  | 6   | 12  | 30  |
|  | 350 | 350 | 350 |

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat  
d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 17 de 18



## Annex 3.4: Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Sector "Trafos Badalona" (Doc.8)

|  |                |
|--|----------------|
|  | RBCA v.2.6     |
|  | AFESA          |
|  | Febrer de 2018 |

|                                                                             |        |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|-----|------|
|                                                                             |        |     |      |
|                                                                             | Sorres |     |      |
|                                                                             | SI     |     | 2,78 |
|                                                                             |        | 0,5 | 2,78 |
| Volat. aire exterior: model ASTM / Volat. aire interior: Johnson & Ettinger |        |     |      |

|  |                                                                                                      |            |   |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|
|  | Tots els contaminants contemplats a l'AQR (TPH i PCBs) i hidrazina                                   |            |   |
|  | Concentracions màximes.. Si el resultat se situa sota el límit de detecció, la meitat d'aquest valor |            |   |
|  | Romanent                                                                                             | Gener 2018 | - |
|  | Les del programa informàtic, actualitzades                                                           |            |   |
|  | -                                                                                                    |            |   |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  |                     |
|  |  | 2                   |
|  |  | 45                  |
|  |  | 2,25                |
|  |  | 0,01                |
|  |  | 1,7                 |
|  |  | 0,41                |
|  |  | 0,08                |
|  |  | $1 \times 10^{-12}$ |
|  |  |                     |
|  |  |                     |
|  |  |                     |
|  |  |                     |
|  |  | 0,26                |
|  |  | 0,12                |

|  |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|
|  |     |     |     |
|  | 15  | 35  | 70  |
|  | 70  | 70  | 70  |
|  | 6   | 12  | 30  |
|  | 350 | 350 | 350 |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 18 de 18



**Identificació de l'expedient**

**Resolució per la qual es declara la finalització de les tasques de recuperació voluntària d'un sòl contaminat ubicat als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs portades a terme per la societat ENDESA GENERACIÓN SA**

**R/n: Procediment de recuperació voluntària Q0508-2014-5 (Exp. Inf. Q0503-2014-33, sc-1184/1)**

**ANTECEDENTS**

1. L'emplaçament objecte de recuperació és un sòl que es reparteix entre els termes municipals de Sant Adrià del Besòs (76.130m<sup>2</sup>) i de Badalona(42.950m<sup>2</sup>), a l'Avinguda Eduard Maristany. En aquest emplaçament es troba ubicada la central tèrmica del Besòs (CTB) explotada per la societat ENDESA GENERACIÓN SA. Coordenades UTM (ETRS89) X436107 i Y4586421.

En la zona de Sant Adrià hi ha una subestació elèctrica (12.898 m<sup>2</sup>) que no és objecte de l'estudi ja que continua estant en funcionament.

Les coordenades UTM ED50 de la totalitat de l'emplaçament i de la subestació són:

| EMPLAÇAMENT |             |
|-------------|-------------|
| UTM X       | UTM Y       |
| 436204,072  | 4586942,708 |
| 436389,027  | 4586744,956 |
| 436233,121  | 4586402,205 |
| 435974,982  | 4586563,669 |

| SUBESTACIÓ |             |
|------------|-------------|
| UTM X      | UTM Y       |
| 436128,274 | 4586802,885 |
| 436207,465 | 4586716,072 |
| 436096,389 | 4586624,161 |
| 436059,433 | 4586694,032 |

**La zona objecte de la recuperació voluntària correspon a l'anomenada "emplaçament" descomptant la zona "subestació"**

El sòl objecte de descontaminació es correspon, segons informació facilitada per la societat a dues parcel·les cadastrals amb referència 6164301DF3866C0001MR i 6267501DF3866E0001GX; les finques registrals són les número 12122 del Registre de la Propietat número 2 de Santa Coloma de Gramanet i 8101 del Registre de la Propietat número 1 de Badalona. Ambdues finques són propietat de ENDESA GENERACIÓN SA.

2. En data 17 de juliol de 2014 ENDESA en compliment de l'article 3 del Reial Decret

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat  
d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP0O8OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 1 de 6





9/2005 presentà a l'ARC un informe de situació del sòl de la central tèrmica.

3. El 24 de juliol de 2014 ENDESA presentà a l'ARC la sol·licitud d'aprovació del projecte de recuperació d'un sòl per via voluntària i lliurà un document com a Pla de Recuperació.

4. En data 30 de juliol de 2014 personal tècnic del Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'ARC va realitzar una visita a l'emplaçament acompanyat de personal d'ENDESA i d'URS (enginyeria contractada per ENDESA per avaluar la problemàtica ambiental).

5. El 8 d'agost de 2014 ENDESA presentà a l'ARC una versió revisada del Pla de recuperació ambiental on s'incorporen els comentaris i modificacions sorgides a ran de la visita a l'emplaçament.

6. En data 1 d'octubre de 2014 té lloc una reunió a l'emplaçament amb l'assistència de personal d'ENDESA, URS, l'Ajuntament de Sant Adrià del Besòs, l'Ajuntament de Badalona, del Consorci del Besòs i de l'ARC.

7. Aquesta investigació realitzada va permetre detectar una contaminació per hidrocarburs i naftalè que representava un risc inacceptable per a un ús futur de l'emplaçament com a zona residencial, per la inhalació de vapors a l'interior d'habitatges i/o garatge segons les zones avaluades i d'acord amb l'escenari plantejat.

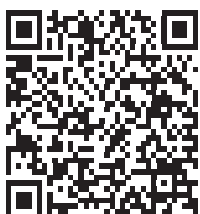
L'origen de l'afecció detectada al subsòl de l'emplaçament es relaciona amb l'activitat històrica (prop de 100 anys) de les instal·lacions de la CTB a Sant Adrià del Besòs i Badalona.

Amb la informació disponible en aquell moment es va concloure que la superfície afectada i recalculada per l'ARC era aproximadament de 8.000 m<sup>2</sup> respecte del total dels 106.182m<sup>2</sup> cadastrals (no s'inclou la superfície de la subestació elèctrica).

8. Amb data 31 d'octubre de 2014 el Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'ARC va emetre un informe tècnic favorable de valoració del projecte de recuperació ambiental del sòl presentat. El projecte va ser aprovat per resolució del director de l'Agència de Residus de Catalunya amb data 18 de novembre de 2014.

9. Entre desembre de 2015 i maig de 2018 ENDESA GENERACION SA presenta a l'ARC informes semestrals de seguiment de la recuperació, un informe final de la recuperació i un informe de certificació de la finalització de la recuperació realitzat per una entitat d'inspecció acreditada per ENAC. S'inclou una proposta de programa de control i seguiment periòdic del sòl per tal de valorar l'evolució de les substàncies

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP008OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 2 de 6







4. Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques.
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 14 d'abril de 2020, 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. Declarar** finalitzades les tasques de recuperació ambiental voluntària de l'emplaçament descrit als antecedents, concretament un sòl ubicat entre els termes municipals de Sant Adrià del Besòs (76.130m<sup>2</sup>) i de Badalona(42.950m<sup>2</sup>), a l'Avinguda Eduard Maristany, on es troba ubicada la central tèrmica del Besòs (CTB) explotada per la societat ENDESA GENERACIÓN SA. Això atès que, d'acord amb l'informe tècnic de data 14 d'abril de 2020, es constata que l'emplaçament roman en una situació del risc acceptable per a la salut humana d'acord amb el model conceptual i l'ús futur residencial analitzat.

**2. Fer constar** aquesta descontaminació al registre administratiu de recuperacions voluntàries tal i com estableix l'article 38 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

**3. Aprovar** el següent programa de control i seguiment que ha de permetre valorar l'evolució de les substàncies contaminants en el temps i l'espai, amb el següent contingut i condicions:

Pel que fa al control de l'aparició de producte lliure no aquós, avaluació semestral durant els dos primers anys, en els piezòmetres de control ubicats en (1) canal emissari oest, (2) zona emissari oest estructures, (3) zona canonada soterrada i sud i (4) zona ET i bàscula (veure plànol 6 de l'annex 1). El tercer i quart any el control serà anual.

Aquestes zones queden definides per les següents coordenades UTM (ETRS89):

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP0O8OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 4 de 6







| ZONA EMISARIO OESTE<br>(UTMs) |           |
|-------------------------------|-----------|
| 436120.4                      | 4586726.8 |
| 436115.1                      | 4586720.8 |
| 436208.4                      | 4586621.8 |
| 436213.9                      | 4586627.8 |

| ZONA TUBERIA ENTERRADA Y SUR<br>(UTMs) |           |
|----------------------------------------|-----------|
| 436077.4                               | 4586479.6 |
| 436079.6                               | 4586477.6 |
| 436008.9                               | 4586427.3 |
| 436009.9                               | 4586425.6 |

| ZONA EMISARIO OESTE<br>ESTRUCTURAS<br>(UTMs) |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| 436086.6                                     | 4586672.1 |
| 436107.9                                     | 4586695.1 |
| 436445.1                                     | 4586660.3 |
| 436123.4                                     | 4586636.3 |

| ZONA ET y BASCULA<br>(UTMs) |           |
|-----------------------------|-----------|
| 435988.3                    | 4586389.5 |
| 435999.3                    | 4586400.5 |
| 435977.0                    | 4586401.1 |
| 435978.4                    | 4586431.6 |
| 435973.6                    | 4586427.4 |

L'alteració afecta, aproximadament, les següents superfícies: 4.000 m<sup>2</sup> en la zona de l'emissari oest, 1.900 m<sup>2</sup> en la zona de la canonada enterrada i sud i 700 m<sup>2</sup> en la zona de l'ET i bàscula.

El seguiment de la qualitat del sòl alterat es farà a través de l'aigua subterrània, aprofitant la xarxa piezomètrica existent a l'emplaçament. En tot cas, si l'ACA en el marc de les seves competències, fixa una xarxa diferent a la indicada, serà la d'aquest organisme la que constituirà el Programa de Control i Seguiment periòdic.

Aquest seguiment vindrà definit per:

Mostreig anual durant 2 anys en els punts SP5, SP8 i SP18 amb l'anàlisi de TPH C10-C40 amb discriminació de rangs i famílies, a laboratori, i un últim control al cap de 2 anys, si les concentracions mesurades es mantenen o disminueixen. En cas d'incrementar-se, l'anàlisi serà anual.

Caldrà lliurar l'informe de resultats i llur valoració a l'ARC en finalitzar els 4 anys del programa, a no ser que es detecti fase lliure o un increment important de les concentracions, que haurà de ser informat de forma immediata.

Aquestes tasques han de ser realitzades per una empresa habilitada com a entitat de control en l'àmbit sectorial de la prevenció de la contaminació del sòl (EC\_SOL) i el subcamp d'actuació "Investigació" o el que pertorqui.

**4. Fer constar** aquest emplaçament al registre administratiu de sòls alterats, incloent la informació relativa al programa de control i seguiment periòdic d'acord amb el que estableix l'article 19 bis punt 3 del Text refós de la Llei reguladora dels residus aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol.

Notificar la present resolució a l'empresa ENDESA GENERACIÓN SA donant-la trasllat de l'informe tècnic realitzat en data 14 d'abril de 2020.

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP0080W2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 5 de 6





Notificar la present resolució a l'Ajuntament de Badalona i a l'Ajuntament de Sant Adrià del Besòs com parts interessades en el procediment tot donant-les trasllat de l'informe tècnic realitzat en data 14 d'abril de 2020.

Notificar la present a l'Agència Catalana de l'Aigua donant trasllat de l'informe tècnic realitzat en data 14 d'abril de 2020.

Notificar la present al Consorci del Besòs donant trasllat de l'informe tècnic realitzat en data 14 d'abril de 2014.

Indiqueu a tots els interessats 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, d'acord amb el que estableixen els articles 121 i 122 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques, i d'acord amb l'article 76 de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

**NOTA INFORMATIVA: Els terminis legals que són d'aplicació al present procediment queden afectats pel Reial Decret 463/2020, de 14 de març, pel qual es declara l'estat d'alarma per a la gestió de la situació de crisi sanitària ocasionada pel COVID-19, que estableix en la seva Disposició Addicional Tercera la suspensió i interrupció dels terminis per a la tramitació dels procediments de les entitats del sector públic.**

El Director de l'Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat

6



PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)  
Tècnica superior arquitecte PSA 2  
Data signatura 27/06/2023 14:18:32  
Data emissió 27/06/2023 14:18:32  
Data cancel·lació 27/06/2023 14:18:32



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP0O8OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 6 de 6

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC



Codi per a validació: 7G6Z8-BTMWW-J5L9E  
Verificació: <http://gambito.amb.cat:83/index.jsp>  
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 35/81.



**Agència de  
Residus de  
Catalunya**

# Informe tècnic de valoració de la qualitat del sòl

## Antecedents

El 12 de juny de 2020 (núm. registre de sortida 471/9041/2020) l'Agència de Residus de Catalunya aprova el Programa de Control i Seguiment del sòl alterat presentat per ENDESA GENERACION SA, amb els següents condicionants:

1. Pel que fa al control de l'aparició de producte lliure no aquós, avaluació semestral durant els dos primers anys, en els piezòmetres de control ubicats en (1) canal emissari oest, (2) zona emissari oest estructures, (3) zona canonada soterrada i sud i (4) zona ET i bàscula. El tercer i quart any el control serà anual (...)
2. El seguiment de la qualitat del sòl alterat es farà a través de l'aigua subterrània, aprofitant la xarxa piezomètrica existent a l'emplaçament. En tot cas, si l'ACA en el marc de les seves competències, fixa una xarxa diferent a la indicada, serà la d'aquest organisme la que constituirà el Programa de Control i Seguiment periòdic. Aquest seguiment vindrà definit per:
  - Mostreig anual durant 2 anys en els punts SP5, SP8 i SP18 amb l'anàlisi de TPH C10-C40, amb discriminació de rangs i famílies, a laboratori, i un últim control al cap de 2 anys, si les concentracions mesurades es mantenen o disminueixen. En cas d'incrementar-se, l'anàlisi serà anual.
3. Caldrà lliurar l'informe de resultats i llur valoració a l'ARC en finalitzar els 4 anys del programa, a no ser que es detecti fase lliure o un increment important de les concentracions, que haurà de ser informat de forma immediata.

Els dies 20 de gener de 2021 (registre d'entrada 79899/9015/2021) i 14 de novembre de 2022 (registre d'entrada 2319500/9015/2022) ENDESA GENERACION SA trameta a l'ARC dos informes de seguiment. L'empresa sol·licita el tancament de l'expedient.

D'acord amb el contracte G2024/2020/7 d'assistència tècnica com a suport per a la gestió de la contaminació del sòl a Catalunya per l'any 2023 i a petició de l'ARC, l'empresa TUBKAL INGENIERIA emet un informe de valoració de la documentació inclosa a l'annex 1.

### Resum de les actuacions documentades<sup>1</sup>

Es lliuren els resultats de les campanyes de seguiment que s'han fet el juny de 2020 i setembre de 2022 i que han inclòs el mostreig als punts SP5, SP8 i SP18 i anàlisi a laboratori de TPH amb segregació. Respecte el pla previst, a la campanya de 2020 es mostra per error el punt SP4 i a la campanya de 2022 el punt SP18 estava sec.

Segons els resultats obtingut, no s'ha identificat la presència de fase lliure a cap dels piezòmetres mostrejats i els resultats de TPH se situen sota límit de detecció.

## Valoració de la informació disponible

ENDESA GENERACION SA ha lliurat els resultats del Programa de Control i Seguiment de dues campanyes (2020 i 2022).

<sup>1</sup> Les opinions, valoracions i propostes presentades en aquest apartat són les que apareixen a la documentació disponible (vegeu annex 1).



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituví  
26/01/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al [web.csv.gencat.cat](http://web.csv.gencat.cat) fins al 03/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0CX3MMKDHK5ZKLWQ2LAGZ301UM2ZL4AU

Data creació còpia:  
03/02/2023 14:17:07

Pàgina 1 de 3

Agència de  
Residus de  
Catalunya

Les feines han estat realitzades per AECOM, empresa habilitada com entitat de control en l'àmbit sectorial de la prevenció de la contaminació del subsol, segons Decret 60/2015, per l'Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores (OAE) amb número d'inscripció 105-EC-SOL-R.

Segons els resultats lliurats, a les campanyes de 2020 i 2022 no es detecta fase ni TPH dissolts als punts mostrejats.

En relació a les feines fetes i la documentació lliurada:

- Cal aclarir si s'ha fet o no la campanya anual de mostreig corresponent a l'any 2021.
- No s'han aportat dades del control semestral de producte lliure no aquós en els piezòmetres de control ubicats en les zones (1) canal emissari oest, (2) emissari oest estructures, (3) canonada soterrada i sud i (4) ET i bàscula, tal com es requerirà en l'informe de l'ARC de juny de 2020.
- L'informe de 2020 no està signat i el de 2022 està signat parcialment.

### Conclusions i proposta d'actuació

A l'emplaçament corresponent a l'antiga central tèrmica del Besòs situada a l'Avinguda Eduard Maristany en els termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs, ENDESA GENERACION SA ha dut a terme dos campanyes de mostreig i anàlisi de les aigües subterrànies a 3 piezòmetres.

Per les dades aportades, sembla que no s'ha complert ni amb l'abast ni amb la freqüència establerts en la resolució d'aprovació del Programa de Control i Seguiment (PCS) del sòl alterat comunicada per l'ARC el juny de 2020. Per tant, l'ARC no pot procedir a l'arxivament de l'expedient ja que no s'ha donat compliment al requerit i establert en el PCS.

En base al que s'ha exposat, el tècnic que signa proposa requerir a ENDESA GENERACION SA per a que justifiqui tot allò indicat en l'apartat de valoracions en el termini màxim de **15 dies**, i quan s'escaigui presenti els resultats del PCS aprovat en la resolució de l'ARC.

Finalment, es torna a recordar que, un cop es plantegi i executi un canvi d'ús de la parcel·la:

- S'haurà de tenir en compte l'existència de les zones no excavades en les que caldrà valorar el seu sanejament.
- S'haurà d'actualitzar l'anàlisi de risc a la salut humana en funció de les característiques finals del projecte.
- Cal avaluar els resultats del programa de control i seguiment que s'ha implantat en l'emplaçament,
- I en tot cas, caldrà l'informe vinculant de l'ARC en compliment de l'article 20 del Decret legislatiu 1/2009.

Cal donar trasllat del present informe a ENDESA GENERACION SA com a causant, propietari i titular de la obligació del PCS, als Ajuntaments de Sant Adrià del Besòs i de Badalona i a l'Agència Catalana de l'Aigua per tractar-se d'un assumpte del seu interès.

Josep Antoni Domènech i Paituví  
Cap del Departament  
de Gestió de la Contaminació del Sòl  
[Signat electrònicament](#)

### ANNEXES

| Documentació annexa |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Annex 1             | Documentació revisada          |
| Annex 2             |                                |
| Plànol 1            | Situació de l'emplaçament      |
| Plànol 2            | Situació dels punts de control |

Generalitat  
de Catalunya

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituví  
26/01/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 03/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0CX3MMKDHK5ZKLWQ2LAGZ301UM2ZL4AU

Data creació còpia:  
03/02/2023 14:17:07

Pàgina 2 de 3





Agència de Residus de Catalunya

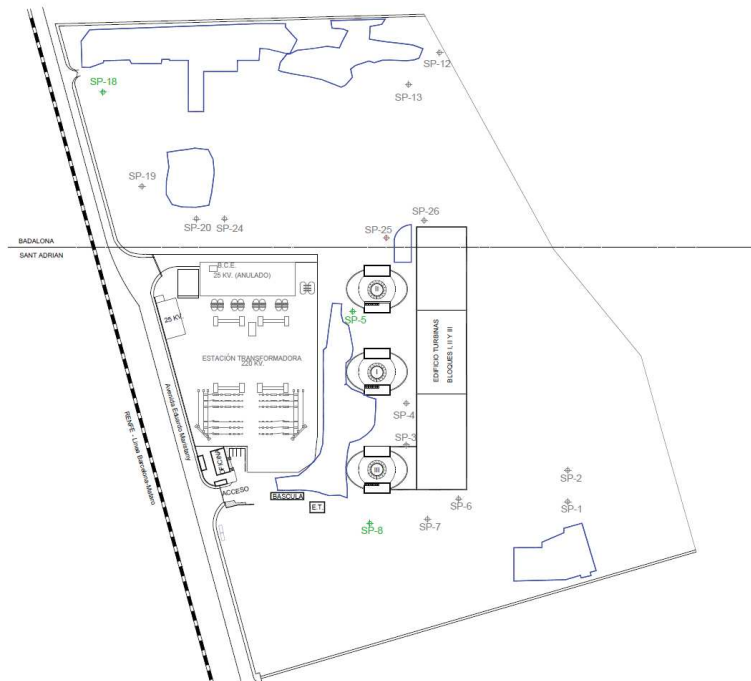
ANNEX 1: Documentació revisada

| Doc.    | Descripció                                                                                      | Data     | Codi                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|
| Doc. 12 | AECOM (1/11/20) : MONITORIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS                                          | 20/1/21  | E-79899/9015/2021   |
| Doc. 13 | AECOM (19/10/22) : PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO POST-REMEDIACIÓN CENTRAL TÉRMICA DEL BESÓS CTB | 14/11/22 | E-2319500/9015/2022 |

Annex 2: Plànol 1- Situació de l'emplaçament (Doc. 13)



Annex 2: Plànol 2- Situació dels punts de control (Doc. 13)



Generalitat de Catalunya

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
26/01/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 03/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0CX3MMKDHK5ZKLWQ2LAGZ301UM2ZL4AU

Data creació còpia:  
03/02/2023 14:17:07

Pàgina 3 de 3



## 2. Informes de l'Agència de Residus de Catalunya:

- Informe tècnic de valoració del seguiment de recuperació voluntària del sòl, del 14 d'abril de 2020.
- Resolució de la finalització de les tasques de recuperació voluntària d'un sòl contaminat, de l'11 de juny de 2020.
- Informe tècnic de valoració de la qualitat del sòl, del 25 de gener de 2023.





## Informe tècnic de valoració del seguiment del projecte de recuperació voluntària del sòl

|  |                                 |              |                           |                              |
|--|---------------------------------|--------------|---------------------------|------------------------------|
|  | Q0503/2014/33                   | Q0508/2014/5 | 1184/1                    | P-06351.1                    |
|  | ENDESA GENERACION, SA           |              |                           |                              |
|  | Badalona i Sant Adrià del Besòs |              | Avinguda Eduard Maristany |                              |
|  |                                 | 436107       | 4586421                   | Plànol de situació (annex 2) |

## Antecedents

El 19 de novembre de 2014 l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) aprova el Projecte de Recuperació Voluntària del subsòl de la central tèrmica situada a l'Avinguda Eduard Maristany en els municipis de Badalona i Sant Adrià del Besòs presentat per ENDESA GENERACION SA, amb una sèrie de condicionants.

El projecte de recuperació inclou, resumidament, l'excavació i gestió a dipòsit controlat de residus de sòls amb altes concentracions, la bioremediació en biopiles del sòl afectat i l'extracció del producte en fase líquida sobre les aigües subterrànies, així com la recirculació d'aigua amb surfactants, en cas necessari.

- Les zones d'actuació són (1) canal emissari oest, (2) canal emissari est, (3) trafos Badalona, (4) canonada enterrada i sud i (5) arqueta impactada (plànol 2, annex 2). També s'ha actuat en la zona de tancs (6), en superar el valor objectiu voluntari de 10.000 mg/kg en Hidrocarburs Totals del Petrol (TPH), tot i que el risc era admissible, i al voltant del punt P6, afectat per metalls.
- Els objectius de recuperació són les concentracions de risc admissibles per a un ús residencial futur, depenen de cada zona i inclouen concentracions variables de TPH i, en algunes zones, de naftalè. Vegeu taula adjunta.

| Sòl<br>(mg/kg)     | Naftalè         | 3,8      | 3,0 | -   | -   | -   | -     |
|--------------------|-----------------|----------|-----|-----|-----|-----|-------|
|                    | TPH alif. 10-12 | 52       | 63  | -   | 37  | -   | 140   |
|                    | TPH alif. 12-16 | 140      | 120 | 160 | 130 | 220 | 630   |
|                    | TPH arom. 10-12 | 26       | 22  | -   | -   | -   | 250   |
|                    | TPH arom. 12-16 | 140      | 120 | 250 | 140 | -   | 1.300 |
| Aigua***<br>(mg/l) | TPH C10-C40     | 10.000*  |     |     |     |     |       |
|                    | Fase lliure     | Retirada |     |     |     |     |       |
|                    | TPH arom. 10-12 | 1,8      | -   | 3,5 | 6,3 | 5,1 | -     |
|                    | TPH arom. 12-16 | 3,9      | -   | 5,8 | -   | -   | -     |

\* Objectiu voluntari addicional independent de l'anàlisi de risc.

\*\* Objectius calculats posteriorment a la resolució d'aprovació del projecte de recuperació mitjançant anàlisi de risc.

\*\*\* En aigua subterrània l'ACA estableix els objectius de recuperació segons el projecte QUASAR.

Entre desembre de 2015 i maig de 2018 (vegeu dates i núm. registre d'entrada dels diferents documents a l'annex 1) ENDESA GENERACION, SA presenta a l'ARC informes semestrals de seguiment de la recuperació, un informe final de la recuperació i un informe de certificació de la finalització de la recuperació (Docs. 4 a 10, annex 1).

El 6 de novembre de 2019 (registre de sortida 9041/5670/2019) l'ARC requereix alguns aclariments i el 20 de febrer de 2020 (registre d'entrada 170144/9015/2020) ENDESA GENERACION, SA presenta a l'ARC informació addicional (Doc11, annex 1).

D'acord amb el contracte G2024/2017/16 d'assistències tècniques com a suport per a la gestió de la contaminació del sòl a Catalunya per al període 2018-2019 i a petició de l'ARC, l'empresa TUBKAL INGENIERIA SL emet un informe de valoració de la documentació inclosa a l'annex 1.



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 1 de 18







## Resum de les actuacions documentades<sup>1</sup>

### Execució del projecte de recuperació voluntària

Entre juliol de 2015 i febrer de 2018 s'ha executat el projecte de recuperació voluntària del sòl.

Prèviament a la recuperació:

- Per a definir les unitats de decisió, entre juliol i setembre de 2015 s'ha fet una caracterització prèvia mitjançant 51 cales (xarxa de 10 x 10 m en cada sector) i s'han analitzat 126 mostres de sòl.
- Per al control de la qualitat de l'aigua subterrània durant la recuperació, entre agost i octubre de 2015 s'han instal·lat 24 piezòmetres de control en àrees perimetrals dels diferents sectors; fent una primera campanya mensual de mostreig i anàlisi.
- El setembre de 2015 es va començar a construir les biopiles; amb la dotació d'un pendent del 2% a la base, compactació, construcció de berma perimetral, instal·lació de geotèxtil – làmina PEAD – geotèxtil, instal·lació de dren central per a lixivis i, finalment, estesa de capa drenant de grava d'entre 20 i 30 cm de gruix.

El procediment general de la recuperació ha estat el següent:

- L'excavació de sòls s'ha fet en cada sector en sentit descendent, respectant els diferents trams de sòls identificats al projecte, i en superfície fins als límits d'actuació definits per el tècnic especialista en camp amb ajuda de kits per a hidrocarburs i, en cas de dubte, per les anàlisis corresponents.
  - o Segons l'aspecte dels materials excavats:
    - Les terres amb major afecció (>10.000 mgTPH/kg) s'han emmagatzemat en un espai habilitat del solar, s'han caracteritzat i s'han gestionat a dipòsit controlat de residus.
    - La resta de terres afectades s'han tractat en biopiles per a la seva reutilització.
    - Els sòls nets s'han apilat en l'emplaçament per a la seva posterior reutilització.
  - o Durant l'excavació també s'han hagut de demolir nombroses infraestructures enterrades.
  - o Per a aconseguir l'estabilitat de les parets en alguns sectors ha estat necessària la instal·lació de xapes d'acer des d'1 m per sobre del nivell de l'aigua fins a 3 m per sota; sistema no estanc que permetia la circulació d'hidrocarbur cap a dins del vas.
  - o Durant l'excavació o la demolició d'estructures enterrades s'han pres mesures de minimització d'emissió de partícules; aspecte que s'ha controlat de forma específica amb campanyes periòdiques de mesura en l'aire de nivells de partícules sedimentables.
- Un cop assolida l'aigua subterrània:
  - o En el cas de detectar fase lliure:
    - es conté el producte amb barreres o aigua a pressió i s'extrau selectivament per aspiració amb camió cisterna i
    - es retira l'hidrocarbur residual amb absorbents.
  - o S'excava posteriorment la totalitat dels sòls que poguessin aportar hidrocarburs en fase lliure a l'aigua, sobreexcavant les sorres fins a 1,5-2,5 m per sota del nivell freàtic, i, posteriorment, s'extreu el producte romanent remonent les sorres i aspiració addicional, fins a no identificar fase.
  - o Les aigües subterrànies extretes es tracten amb un sistema decantador – separador, reinfiltant les aigües tractades al mateix vas d'excavació i gestionant el producte.
- Eliminat el producte es prenen mostres de sòl romanent.
  - o Si els resultats analítics no compleixen amb els objectius, es torna a excavar i, si torna a aparèixer fase lliure, es torna a fer el procés descrit.
  - o Si els resultats compleixen amb els objectius, el forat d'excavació s'omple amb els sòls nets excavats, els sòls tractats en biopiles i el matxuqueig dels residus de la demolició (de les

<sup>1</sup> Les opinions, valoracions i propostes presentades en aquest apartat són les que apareixen a la documentació disponible (vegeu annex 1).



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 2 de 18





instal·lacions i de l'excavació) i finalment es compacta. No ha estat necessari l'aport de terres externes per defecte de material.

En la taula següent es resumeixen les principals dades de la recuperació.

| Tipus d'activitat        | Data        | Quantitat | Superfície           | Material        | Material        | Material        | Material       |
|--------------------------|-------------|-----------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Canonada enterrada i sud | 12/15-02/18 | 16        | 2.929 m <sup>2</sup> | 3.700 t         | 7.508 t         | 8.461 t         | 180 t          |
| Perímetre P6             | 10/15-11/15 | 3         | 120 m <sup>2</sup>   |                 |                 | 689 t           |                |
| Zona tancs               | 11/15       | 1         | 1.040 m <sup>2</sup> | 1.257 t         |                 | 1.473 t         |                |
| Canal emissari oest      | 02/16-05/17 | 13        | 3.624 m <sup>2</sup> | 6.596 t         | 9.264 t         | 10.448 t        | 4.411 t        |
| Canal emissari est       | 02/16-07/16 | 10        | 1.813 m <sup>2</sup> | 1.336 t         | 1.217 t         | 4.136 t         | 928 t          |
| Trafos Badalona          | 06/16-09/16 | 5         | 1.086 m <sup>2</sup> | 1.928 t         |                 | 2.925 t         | 198 t          |
| Arqueta impactada        | 02/16       | 2         | 180 m <sup>2</sup>   |                 | 107 t           | 853 t           | 5 t            |
| <b>TOTAL balanç</b>      | -           | -         | -                    | <b>14.172 t</b> | <b>19.030 t</b> | <b>26.313 t</b> | <b>4.815 t</b> |

A més, s'han gestionat a dipòsit de residus no perillosos 335 t de sorres impactades procedents del desmantellament de les àrees de tractament de sòls afectats (base de graves). D'altra banda, amb el tractament de les aigües, s'han extret i gestionat 1.038,38 t de producte (fase lliure).

Les principals incidències o particularitats de les feines han estat les següents:

- El canal emissari del sector "Canal emissari oest", que contenia hidrocarbur, va ser buidat, netejat però només parcialment demolit degut a problemes d'estabilitat del mur perimetral de la parcel·la. Per això, tampoc es va poder excavar la totalitat del sòl potencialment impactat i es va decidir instal·lar una làmina impermeable de polietilè en el límit nord de la zona excavada per evitar l'entrada d'hidrocarbur residual a la zona sanejada. D'altra banda, l'excavació en la zona sud va quedar delimitada per la presència de grans estructures de formigó (cimentacions que sostenien les xemeneies) per sota de les quals també podria quedar sòl potencialment afectat, pel que es va segellar amb argila el seu contacte amb la zona excavada per evitar també l'entrada d'hidrocarbur residual a la zona sanejada. Les dues zones queden delimitades per les següents coordenades:

| ZONA EMISARIO OESTE (UTMs) |           |
|----------------------------|-----------|
| 436120.4                   | 4586726.8 |
| 436115.1                   | 4586720.8 |
| 436208.4                   | 4586621.8 |
| 436213.9                   | 4586627.8 |

| ZONA EMISARIO OESTE ESTRUCTURAS (UTMs) |           |
|----------------------------------------|-----------|
| 436086.6                               | 4586672.1 |
| 436107.9                               | 4586695.1 |
| 436445.1                               | 4586660.3 |
| 436123.4                               | 4586636.3 |

- Durant el sanejament del sector "Trafos Badalona" es va detectar un olor particular i producte lliure sobrenadant diferent a l'habitual.
  - o Les anàlisis identifiquen TPH, PCBs i hidrazina en sòls, TPH, hidrazina i nitrogen amoniacal en aigua i que el producte corresponia a olis de transformador sense PCBs.
  - o La presència d'hidrazina va obligar a canviar el procediment en el sector: s'escorren les terres excavades en el mateix vas, es disposen al costat sobre làmines de polietilè amb pendent per acabar l'escorregut i es carreguen directament a camió per a gestió a dipòsit de residus.
  - o Degut a la presència d'hidrazina en el sòl romanent (0,018 mg/kg) i l'aigua (60 µg/l) es fa una anàlisi quantitativa de risc a la salut humana (AQR) per a aquesta zona incorporant aquest nou paràmetre:
    - Es conclou que les concentracions detectades d'hidrazina no suposen un risc per al futur ús residencial de la zona (vegeu taula adjunta i dades a l'annex 3.1). S'aporta una anàlisi d'incerteses i una anàlisi de sensibilitat per a diferents paràmetres (gruix de solera, fracció d'esquerdes, renovacions d'aire i diferencial de pressió).
    - S'estima una concentració màxima admissible d'hidrazina de 3 mg/l a l'aigua subterrània, 2 ordres de magnitud superior al màxim detectat.

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 3 de 18





| Us residencial (on-site) | Inhalació volàtils en espais oberts    | 1,5E-6 | 2,9E-3 | Acceptable |
|--------------------------|----------------------------------------|--------|--------|------------|
|                          | Inhalació volàtils en habitatges       | 3,3E-6 | 4,1E-1 | Acceptable |
|                          | Inhalació volàtils en aparcament       | 1,8E-7 | 2,2E-2 | Acceptable |
| Obres (on-site)          | Exposició directa                      | 2,3E-7 | 7,5E-1 | Acceptable |
|                          | Inhalació de volàtils en espais oberts | 9,0E-7 | 2,1E-3 | Acceptable |

- Per al sector "Canonada enterrada i sud":
  - o A l'est del sector hi ha la subestació que encara està operativa pel que va ser necessari establir una franja de seguretat de 2 m en el seu perímetre per garantir l'estabilitat del subsòl. Així doncs no es va poder extraure la totalitat de les terres impactes i es va instal·lar una làmina de polietilè per evitar l'entrada d'hidrocarbur residual a la zona ja sanejada.
  - o Al sud es localitza l'estació transformadora (ET), incloent cables enterrats d'alta tensió en servei, el que ha condicionat les feines. Així doncs, previ al sanejament es van fer 19 cales que van mostrar l'afecció sota la bàscula i l'ET en una superfície de 542 m<sup>2</sup> (plànol 3, annex 2). Es va acordar amb l'ARC i l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA); que el sanejament d'aquesta zona es faria després de donar de baixa les instal·lacions i que s'instal·larien piezòmetres aigües avall (SP7 i SP8) per detectar una potencial migració de contaminant.

Les dues zones queden delimitades per les següents coordenades:

| ZONA TUBERIA ENTERRADA Y SUR (UTMs) |           |
|-------------------------------------|-----------|
| 436077.4                            | 4586479.6 |
| 436079.6                            | 4586477.6 |
| 436008.9                            | 4586427.3 |
| 436009.9                            | 4586425.6 |

| ZONA ET y BASCULA (UTMs) |           |
|--------------------------|-----------|
| 435988.3                 | 4586389.5 |
| 435999.3                 | 4586400.5 |
| 435977.0                 | 4586401.1 |
| 435978.4                 | 4586431.6 |
| 435973.6                 | 4586427.4 |

- En el sector "Perímetre P6" les anàlisis sobre 6 mostres de sòl i 2 d'aigua van mostrar valors de metalls molt inferiors respecte l'estudi, pel que els materials excavats es van poder reutilitzar.

Un cop es plantegi i executi un canvi d'ús de la parcel·la s'haurà de tenir en compte l'existència de les zones no sanejades i establir si la seva presència genera un risc per actuar en conseqüència.

En quant al sòl romanent, en total s'han pres 391 mostres en el fons i les parets a les 7 zones d'actuació i 77 mostres de sòl en les proximitats del sistema d'apantallament instal·lat en les zones "Canonada enterrada sud" i "Emissari oest". Els resultats compleixen els objectius de la recuperació, excepte a 2 mostres a la zona "Canonada enterrada sud" i la zona annexa a la base de les biopiles 1 i 2; zones que van ser re-excavades, obtenint resultats per sota dels objectius en els nous mostreigs.

| Canonada enterrada i sud | 2.929 | 16 | 109 + 53* | 26 | Ok excepte vas C1: ampliació excavació i ok      |
|--------------------------|-------|----|-----------|----|--------------------------------------------------|
| Perímetre P6             | 120   | 3  | 6         | 2  | Ok                                               |
| Zona tancs               | 1.040 | 1  | 27        | -  | Ok excepte base biopila 1-2: final actuació ok** |
| Canal emissari oest      | 3.624 | 13 | 167 + 24* | 15 | Ok                                               |
| Canal emissari est       | 1.813 | 10 | 57        | 4  | Ok                                               |
| Trafos Badalona          | 1.086 | 5  | 10        | -  | Ok                                               |
| Arqueta impactada        | 180   | 2  | 6         | 1  | Ok                                               |

\* Mostres de sòl preses a les proximitats del sistema d'apantallament instal·lat per assegurar la no afecció.

\*\* Al finalitzar l'actuació en el sector oriental de la "Zona tancs" es van fer 9 cales i es van prendre 9 mostres de sòl amb resultats sota els objectius de recuperació.

Indicar que, dins dels objectius de recuperació, es presenten els valors admissibles al sector "Zona tancs" en base a una AQR en l'escenari futur residencial de l'emplaçament, tal com es requeria en la resolució de l'ARC (vegeu dades a l'annex 3.2).





Finalment, entre abril de 2016 i novembre de 2017 s'ha fet el tractament dels sòls afectats en 19 biopiles. Les feines han inclòs el control analític de cada biopila (TPH, pH, nutrients, granulometria, etc.), així com el volteig i l'aplicació d'aigua periòdicament. A totes les unitats es van assolir els objectius establerts, excepte a la biopila 10; pel que les 1.069 tones d'aquesta unitat van ser gestionades a dipòsit de residus.

|           |       |       |       |       |       |       |     |       |     |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|
| Massa (t) | 1.391 | 1.047 | 1.480 | 1.435 | 1.217 | 1.350 | 882 | 1.360 | 728 | 1.069 |
| Massa (t) | 1.184 | 1.138 | 782   | 1.104 | 856   | 695   | 248 | 525   | 203 |       |

El novembre de 2017 es van prendre 2 mostres del sòl romanent en l'àrea on s'ubicava la "Biopila 1", amb resultats per sota els valors objectiu per als hidrocarburs. D'altra banda, no es té constància del mostreig de sòl romanent en l'àrea on s'ubicava la "Nova Pila" i no es va mostrejar el sòl romanent en la "Biopila 3" ja que la làmina de PEAD es trobava en bon estat quan es va desmantellar.

#### Seguiment de la qualitat de l'aigua subterrània

Tal com s'ha indicat, abans de l'inici de la recuperació es van instal·lar 24 piezòmetres perimetrals per controlar la potencial migració de contaminants durant les feines (alguns han quedat en desús).

Durant la recuperació, des d'octubre de 2015 fins a gener de 2018, s'ha fet un seguiment mensual de la qualitat de l'aigua subterrània; analitzant metalls, HAPS, PCBs i TPH. Durant aquest període:

- No s'han superat els objectius de descontaminació establerts per l'aigua subterrània.
- No s'ha superat el Valor Genèric d'Intervenció (VGI) de 5 mg/l de TPH establert per l'ACA; superant només puntualment el Valor Genèric de No Risc (VGNR) per TPH arom. >C12-C16 i arsènic.

Al finalitzar la descontaminació de cadascun dels vasos d'excavació, s'han pres mostres de l'aigua subterrània de cada vas, amb un total de 51 mostres. En cap cas s'han superat els objectius de la recuperació ni els valors de referència establerts per l'ACA.

Un cop finalitzades les feines de descontaminació, s'han instal·lat 19 piezòmetres addicionals en l'interior de les zones sanejades, en el els que es va prendre mostres d'aigua per a la seva anàlisi de laboratori. En cap punt es detecta fase lliure i no es superen els 5 mg/l de TPH.

Finalment, a l'emplaçament queden instal·lats els següents 36 piezòmetres de control distribuïts en les zones d'actuació i zones perimetrals (plànol 3, annex 2); incloent els de la zona P6 (SP1, SP2, SP6 i SP41) per donar resposta al requeriment concret de l'ARC.

|                          |   |                                                     |
|--------------------------|---|-----------------------------------------------------|
| Canonada enterrada i sud | 9 | SP36, SP36', SP37, SP38, SP39, SP40, SP3, SP4 i SP5 |
| Perímetre P6             | 4 | SP1, SP2, SP6 i SP41                                |
| Zona tancs               | 1 | SP42                                                |
| Canal emissari oest      | 6 | SP30, SP31, SP32, SP33, SP33' i SP18                |
| Canal emissari est       | 6 | SP12, SP13, SP14, SP27, SP28 i SP29                 |
| Trafos Badalona          | 4 | SP19, SP20, SP24 i SP34                             |
| Arqueta impactada        | 4 | SP25, SP26, SP35 i SP35'                            |
| Zona sud                 | 2 | SP7 i SP8                                           |

#### Certificació de la recuperació

L'informe d'acreditació de la recuperació elaborat per una entitat acreditada per ENAC comprèn:

- la valoració de la coherència de les actuacions respecte el projecte de recuperació aprovat el novembre de 2014 per l'ARC, incloent la descripció de les principals modificacions;
- així com l'acreditació mitjançant mostreig de l'estat final del sòl i de les aigües subterrànies.

Compliment projecte i desviacions. L'informe valora que les feines realitzades s'ajusten al projecte aprovat per l'ARC, tant en quant a tècniques de recuperació aplicades i la gestió de les terres excavades o tractades, com a les comprovacions aplicables de qualitat ambiental.





- La principal desviació ha estat en la zona de 542 m<sup>2</sup> que no es va poder sanejar en el sector "Canonada enterrada i sud" ja comentat anteriorment.
- Una altra desviació està relacionada amb els volums finals de terra finalment excavats i gestionats, doncs les quantitats del projecte eren estimacions teòriques.

**Mostreig i anàlisi del sòl i de l'aigua subterrània.** La certificació final de la descontaminació del sòl es va fer entre gener i març de 2018 i va incloure:

- La perforació de 25 sondeigs de 6 m repartits en les diferents àrees i l'anàlisi a laboratori de naftalè i TPH (amb segregació) a 47 mostres de sòl (en general 2 per sondeig: la primera del reblert de les biopiles, si n'hi ha, i la segona del tram saturat).
- La presa de 9 mostres d'aigua subterrània i anàlisi de TPH amb segregació.

| Canal emissari est*      | 1.000    | 4 (S11 a S14) | 8         | -                     |
|--------------------------|----------|---------------|-----------|-----------------------|
| Canal emissari oest      | 4.000    | 10 (S1 a S10) | 19 (+2)*  | 2 (SP30, SP33)        |
| Canonada enterrada i sud | 1.900    | 7 (S19 a S25) | 14        | 3 (SP36, SP-38, SP40) |
| Trafos Badalona          | 700      | 2 (S16 i S17) | 2         | 2 (SP19, SP34)        |
| Arqueta impactada        | 200      | 1 (S15)       | 1         | 2 (SP25, SP35)        |
| Zona tancs*              | -        | 1 (S18)       | 1         | -                     |
| <b>TOTAL</b>             | <b>-</b> | <b>25</b>     | <b>47</b> | <b>9</b>              |

\* No s'ha mostrejat l'aigua subterrània al Canal emissari est ni la zona de tancs perquè no s'havien establert objectius en aquestes zones per al vector aigües.

Només en 2 mostres de sòl es superen els objectius de la recuperació (S3 a 4,2 m i S17 a 5,5 m) i en 4 mostres addicionals no es pot donar conformitat per la incertesa associada a l'anàlisi:

- Per al cas del S3, es va tornar a sanejar i es va prendre una segona ronda de mostres, complint aleshores amb els objectius.
- Per al cas del S17 (1.300 mg/kg de TPH alif. >C12-C16) i per a les 4 mostres on no es pot donar conformitat als resultats de TPH, les dues anàlisis de risc residual elaborades conclouen un resultat acceptable.

**Primera anàlisi quantitativa de risc residual (AQRR).** S'aporta una AQRR al sector "Trafos Badalona" amb les dades al sòl del punt S17 (que superen els objectius) i la concentracions detectades a l'aigua subterrània en el mostreig de gener de 2018, incloent la triazina. En l'AQRR s'avalua l'escenari futur residencial i per la via inhalació en aire ambient interior i exterior i conclou resultats acceptables (vegeu taula adjunta i dades a l'annex 3.4). Es valora que les possible incerteses queden compensades per les hipòtesis i paràmetres d'exposició conservadors utilitzats en el càlcul del risc.

| Us residencial (on-site) | Inhalació de volàtils en espais oberts               | 1,5 x 10 <sup>-6</sup> | 5,4 x 10 <sup>-1</sup> | Acceptable |
|--------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------|
|                          | Inhalació de volàtils en espais tancats - Habitatge  | 4,9 x 10 <sup>-7</sup> | 7,4 x 10 <sup>-1</sup> | Acceptable |
|                          | Inhalació de volàtils en espais tancats - Aparcament | 1,8 x 10 <sup>-7</sup> | 8,5 x 10 <sup>-1</sup> | Acceptable |

**Segona AQRR.** S'aporta una AQRR en base als resultats de TPH per als que no es pot donar conformitat per la incertesa associada a l'anàlisi. En l'AQRR s'avalua l'escenari futur residencial i per la via inhalació en aire ambient interior i exterior i conclou un resultat acceptable (vegeu taula adjunta i dades a l'annex 3.3). Es valora que les possible incerteses queden compensades per les hipòtesis i paràmetres d'exposició conservadors utilitzats en el càlcul del risc.

| Us residencial (on-site) | Inhalació de volàtils en espais oberts  | NC | 2,8 x 10 <sup>-2</sup> | Acceptable |
|--------------------------|-----------------------------------------|----|------------------------|------------|
|                          | Inhalació de volàtils en espais tancats | NC | 6,1 x 10 <sup>-2</sup> | Acceptable |













ii) El seguiment de la qualitat del sòl alterat es farà a través de l'aigua subterrània, aprofitant la xarxa piezomètrica existent a l'emplaçament. En tot cas, si l'ACA en el marc de les seves competències, fixa una xarxa diferent a la indicada, serà la d'aquest organisme la que constituirà el Programa de Control i Seguiment periòdic. Aquest seguiment vindrà definit per:

- Mostreig anual durant 2 anys en els punts SP5, SP7, SP8 i SP18 amb l'anàlisi de TPH C10-C40, amb discriminació de rangs i famílies, a laboratori, i un últim control al cap de 2 anys, si les concentracions mesurades es mantenen o disminueixen. En cas d'incrementar-se, l'anàlisi serà anual.

Caldrà lliurar l'informe de resultats i llur valoració a l'ARC en finalitzar els 4 anys del programa, a no ser que es detecti fase lliure o un increment important de les concentracions, que haurà de ser informat de forma immediata.

Aquestes tasques han de ser realitzades per una entitat de control en l'àmbit sectorial de la prevenció de la contaminació (EC\_SOL) i el subcamp d'actuació que pertorqui: Investigació (I), Projecte de Descontaminació (PD) i Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR), d'acord amb el Decret 60/2015.

Cal donar trasllat del present informe a ENDESA GENERACION SA com a propietari i titular de la recuperació voluntària dels terrenys, als Ajuntaments de Sant Adrià del Besòs i de Badalona i a l'Agència Catalana de l'Aigua per tractar-se d'un assumpte del seu interès.

El cap del Departament de Gestió de la Contaminació del Sòl

## ANNEXES

| Documentació annexa |                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Annex 1             | Documentació revisada                                                        |
| Annex 2             |                                                                              |
| Plànol 1            | Plànol de situació i delimitació de la parcel·la                             |
| Plànol 2            | Ubicació de les zones d'actuació                                             |
| Plànol 3            | Àrea no sanejada en la zona "Canonada enterrada i sud"                       |
| Plànol 4            | Ubicació dels punts mostreig del sòl romanent de la certificació             |
| Plànol 5            | Ubicació dels piezòmetres                                                    |
| Plànol 6            | Zones que no s'han pogut sanear                                              |
| Plànol 7            | Ubicació dels punts de control                                               |
| Annex 3.1           | Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Sector "Trafos Badalona"                   |
| Annex 3.2           | Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Objectius zona "Zona tancs"                |
| Annex 3.3           | Paràmetres de l'anàlisi de risc residual - Paràmetres incertesa sòl romanent |
| Annex 3.4           | Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Sector "Trafos Badalona"                   |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituví  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 9 de 18





ANNEX 1: Documentació revisada

| Doc. 4  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 1. NOVIEMBRE 2015.                                     | 1/12/2015<br>RE: 033519            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Doc. 5  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 2. MAIG 2016.                                          | 06/07/2016<br>RE: 28757            |
| Doc. 6  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 3. NOVIEMBRE 2016.                                     | 13/12/2016<br>RE: 37422            |
| Doc. 7  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 4. MAIG 2017.                                          | 19/07/2017<br>RE: 3485             |
| Doc. 8  | AECOM: PROYECTO DE RECUPERACION AMBIENTAL CT BADALONA I ST. ADRIA. INFORME DE SEGUIMIENTO 5. NOVIEMBRE 2017.                                     | 4/12/2017<br>RE: 42929             |
| Doc. 9  | AECOM: RECUPERACION AMBIENTAL DEL SUBSUELO DE LA CT BADALONA I S. ADRIA. ABRIL 2018.                                                             | 15/05/2018<br>RE: 27826            |
| Doc10   | APPLUS: INFORME DE CERTIFICACIÓN DE LA DESCONTAMINACIÓN DEL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CENTRAL TÉRMICA DEL BESÓS DE ENDESA. ABRIL 2018 |                                    |
| Doc. 11 | RESPUESTA NOTA TÉCNICA DE VALORACIÓ DE DOCUMENTACUÓN PRESENTADA ARC (AECOM)                                                                      | 20/02/2020<br>RE: 170144/9015/2020 |

Annex 2: Plànol 1- Plànol de situació i delimitació de la parcel·la (Font: Doc. 6)



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



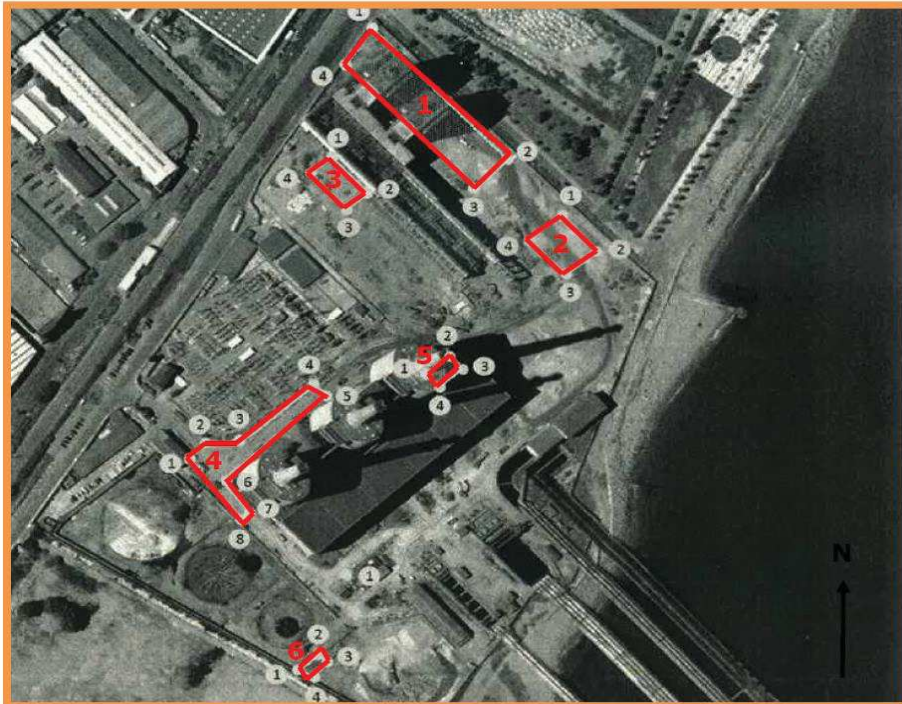
0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 10 de 18

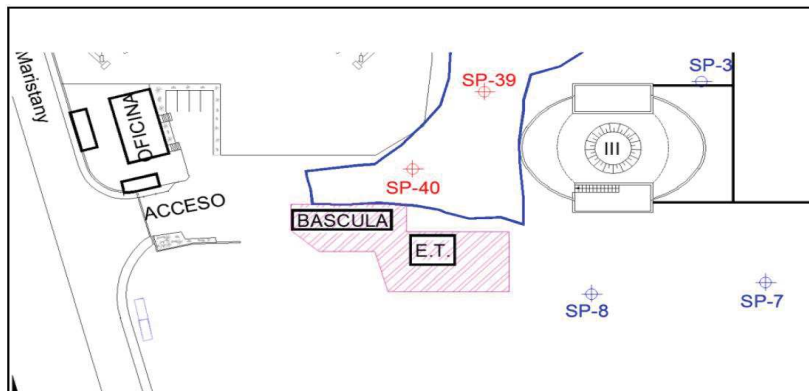




Annex 2: Plànol 2- Ubicació de les zones d'actuació (Font: Doc 7).



Annex 2: Plànol 3- Àrea no sanejada en la zona "Canonada enterrada i sud" (Font: Doc 6).



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 11 de 18







Annex 2: Plànol 4- Ubicació dels punts mostreig del sòl romanent de la certificació (Font: Doc 7).



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



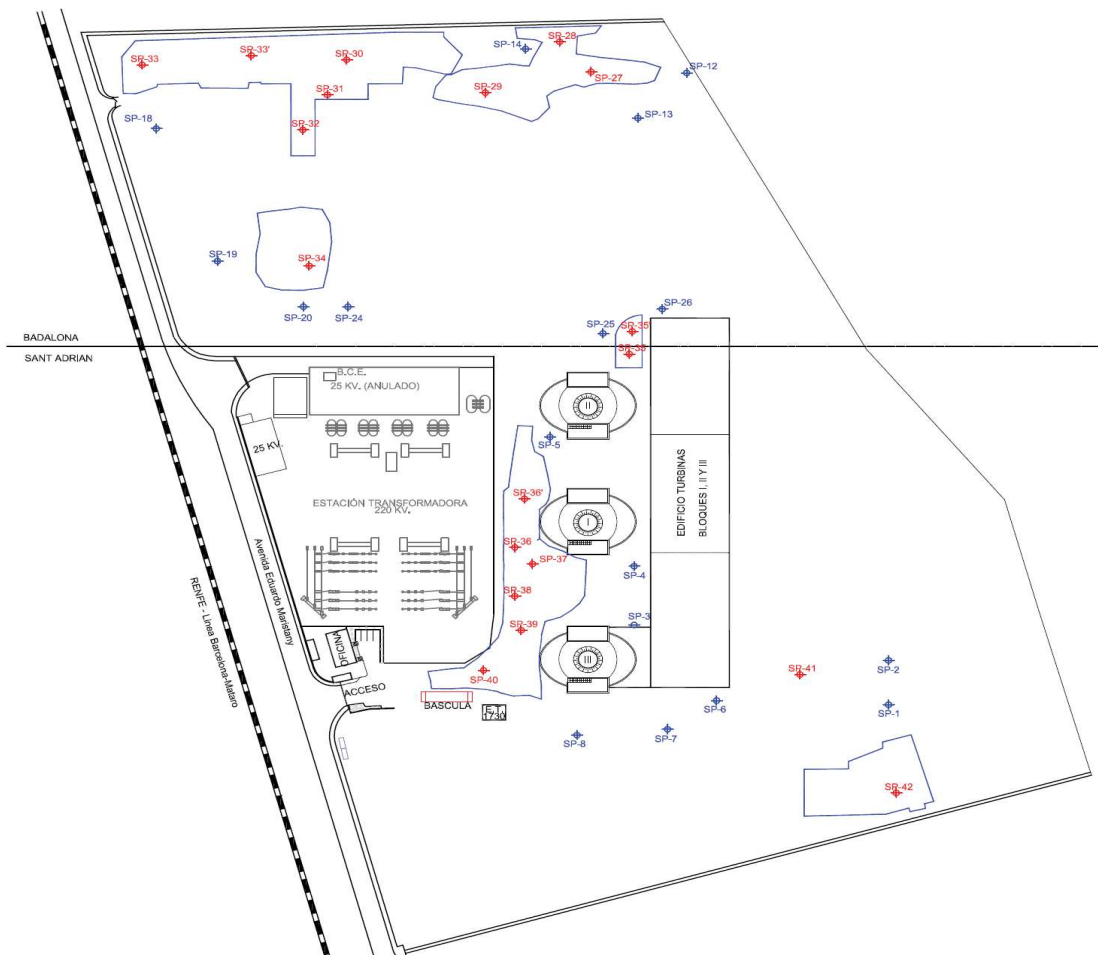
0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 12 de 18





## Annex 2: Plànol 5- Ubicació dels piezòmetres (Font: Doc 7)



| LEYENDA |                                                    |
|---------|----------------------------------------------------|
|         | Red de control durante los trabajos de remediación |
|         | Red de control para objetivos de remediación       |
|         | Zonas saneadas                                     |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



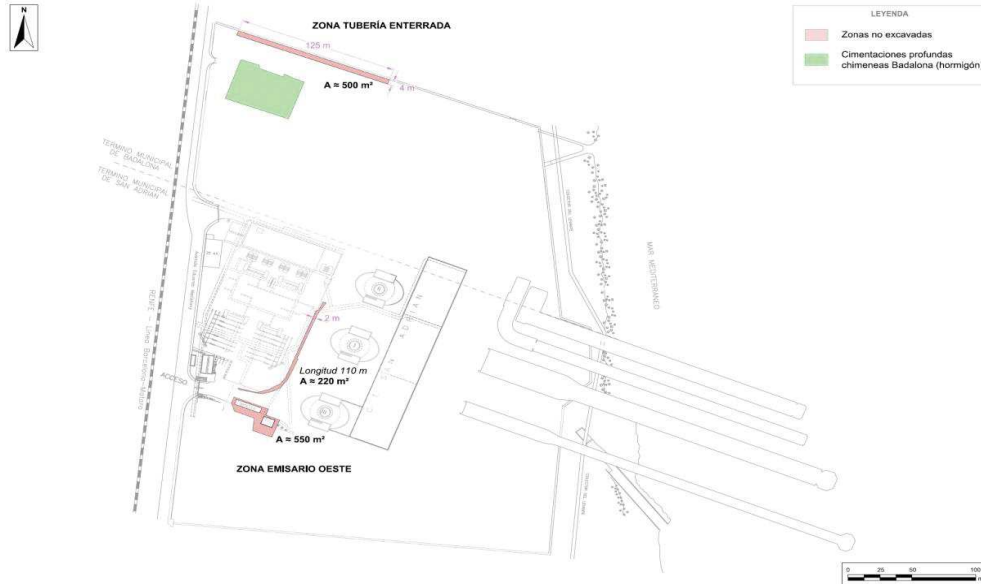
0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 13 de 18

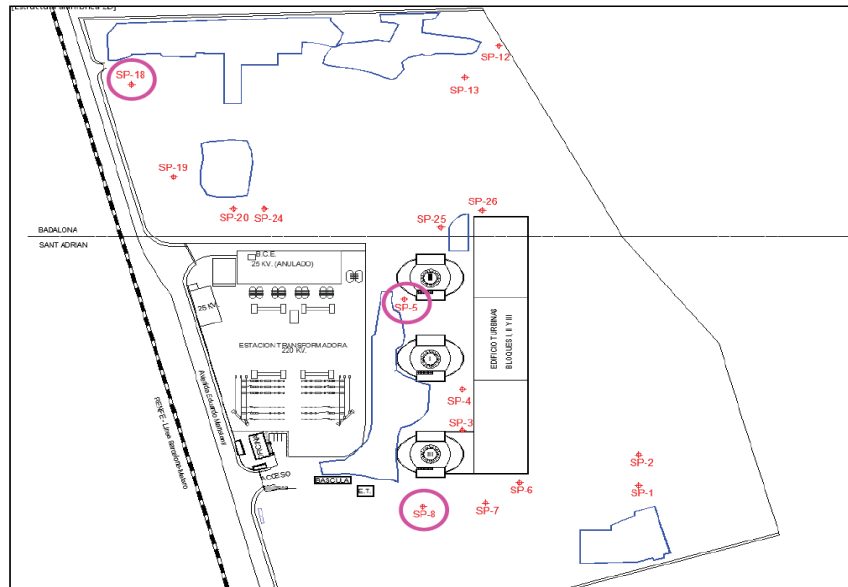




Annex 2: Plànol 6- Zones que no s'han pogut sanejar (Font: Doc 8)



Annex 2: Plànol 7- Ubicació punts de control (Font: Doc 8)



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 14 de 18







## Annex 3.1: Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Sector "Trafos Badalona" amb hidrazina (Doc.3)

|  |                  |
|--|------------------|
|  | RBCA v.2.6       |
|  | AFESA            |
|  | Novembre de 2016 |

|                                                                             |        |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|-----|------|
|                                                                             |        |     |      |
|                                                                             | Sorres |     |      |
|                                                                             | SI     |     | 2,78 |
|                                                                             |        | 0,5 | 2,78 |
| Volat: aire exterior: model ASTM / Volat: aire interior: Johnson & Ettinger |        |     |      |

|  |                                                                                                                                                                  |      |   |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
|  | Tots els contaminants contemplats a l'AQR (TPH i PCBs) i hidrazina                                                                                               |      |   |
|  | Concentracions màximes. Si el resultat supera el límit de solubilitat, aquest límit. Si el resultat se situa sota el límit de detecció, la meitat d'aquest valor |      |   |
|  | 2016                                                                                                                                                             | 2016 | - |
|  | Les del programa informàtic, actualitzades                                                                                                                       |      |   |
|  | -                                                                                                                                                                |      |   |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  | 2                   |
|  |  | 45                  |
|  |  | 2,25                |
|  |  | 0,01                |
|  |  | 1,7                 |
|  |  | 0,41                |
|  |  | 0,08                |
|  |  | $1 \times 10^{-12}$ |
|  |  | 7,34                |
|  |  |                     |
|  |  | 144 / 12            |
|  |  |                     |
|  |  | 0,26                |
|  |  | 0,12                |
|  |  | 10                  |

|  |     |     |     |      |
|--|-----|-----|-----|------|
|  |     |     |     |      |
|  | 15  | 35  | 70  | 70   |
|  | 70  | 70  | 70  | 70   |
|  | 6   | 12  | 30  | 1    |
|  | 350 | 350 | 350 | 230  |
|  | -   | -   | -   | 4050 |
|  | -   | -   | -   | 100  |

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat  
d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 15 de 18



## Annex 3.2: Paràmetres de l'anàlisi de risc - Objectius "Zona tancs" (Doc. 6)

|  |                  |
|--|------------------|
|  | RBCA v.2.6       |
|  | AECOM            |
|  | Desembre de 2017 |

|    |                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|
|    | Sorres                                                                      |
| SI | 2,78                                                                        |
| 0  | 2,78                                                                        |
|    | Volat. aire exterior: model ASTM / Volat. aire interior: Johnson & Ettinger |

|  |                                                                           |      |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------|------|---|
|  |                                                                           |      |   |
|  | Superació de criteris :TPH (amb segregació), arsènic, plom i benzo(a)pirè |      |   |
|  | Concentracions màximes en sòl                                             |      |   |
|  |                                                                           |      |   |
|  | 2016                                                                      | 2016 | - |
|  | Les del programa informàtic                                               |      |   |
|  | -                                                                         |      |   |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  | 2                   |
|  |  | -                   |
|  |  | 2,25                |
|  |  | 0,01                |
|  |  | 1,7                 |
|  |  | 0,41                |
|  |  | 0,08                |
|  |  | $1 \times 10^{-12}$ |
|  |  | 7,34                |
|  |  | 70                  |
|  |  | 49                  |
|  |  | 2                   |
|  |  | 12                  |
|  |  | 0,20                |
|  |  | 0,001               |
|  |  | 0,26                |
|  |  | 0,12                |
|  |  | 10                  |

|  |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|
|  |     |     |     |
|  | 15  | 35  | 70  |
|  | 70  | 70  | 70  |
|  | 6   | 12  | 30  |
|  | 350 | 350 | 350 |

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat  
d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 16 de 18



## Annex 3.3: Paràmetres de l'anàlisi de risc residual – Paràmetres incertesa sòl romanent (Doc. 7)

|  |               |
|--|---------------|
|  | RBCA v.2.5    |
|  | APPLUS        |
|  | Abril de 2018 |

|  |                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | Sorres                                                                      |
|  | SI                                                                          |
|  | 2                                                                           |
|  | 5.7                                                                         |
|  | Volat. aire exterior: model ASTM / Volat. aire interior: Johnson & Ettinger |

|  |                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Els paràmetres per als que no es pot donar conformitat per la incertesa expandida de l'anàlisi: TPH alif. C12-16, TPH arom. C12-16 i naftalè |
|  | Concentracions màximes en sòl romanent                                                                                                       |
|  | Gener – març 2018                                                                                                                            |
|  | Les del programa informàtic, actualitzades                                                                                                   |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  | 2                   |
|  |  | 45                  |
|  |  | 2.25                |
|  |  | 0.01                |
|  |  | 1.7                 |
|  |  | 0.41                |
|  |  | 0.08                |
|  |  | $1 \times 10^{-12}$ |
|  |  | 7.34                |
|  |  |                     |
|  |  | 31                  |
|  |  |                     |
|  |  | 0.26                |
|  |  | 0.12                |
|  |  | 0                   |

|  |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|
|  |     |     |     |
|  | 15  | 35  | 70  |
|  | 70  | 70  | 70  |
|  | 6   | 12  | 30  |
|  | 350 | 350 | 350 |

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
14/04/2020Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat  
d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 17 de 18



## Annex 3.4: Paràmetres de l'Anàlisi de Risc - Sector "Trafos Badalona" (Doc.8)

|  |                |
|--|----------------|
|  | RBCA v.2.6     |
|  | AFESA          |
|  | Febrer de 2018 |

|                                                                             |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                             | Sorres |
| SI                                                                          | 2,78   |
| 0,5                                                                         | 2,78   |
| Volat. aire exterior: model ASTM / Volat. aire interior: Johnson & Ettinger |        |

|  |                                                                                                      |            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | Tots els contaminants contemplats a l'AQR (TPH i PCBs) i hidrazina                                   |            |
|  | Concentracions màximes.. Si el resultat se situa sota el límit de detecció, la meitat d'aquest valor |            |
|  | Romanent                                                                                             | Gener 2018 |
|  | Les del programa informàtic, actualitzades                                                           |            |
|  | -                                                                                                    |            |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  |                     |
|  |  | 2                   |
|  |  | 45                  |
|  |  | 2,25                |
|  |  | 0,01                |
|  |  | 1,7                 |
|  |  | 0,41                |
|  |  | 0,08                |
|  |  | 1x10 <sup>-12</sup> |
|  |  |                     |
|  |  |                     |
|  |  |                     |
|  |  |                     |
|  |  | 0,26                |
|  |  | 0,12                |

|  |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|
|  |     |     |     |
|  | 15  | 35  | 70  |
|  | 70  | 70  | 70  |
|  | 6   | 12  | 30  |
|  | 350 | 350 | 350 |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
14/04/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0HTBHODCOL5J2HQZ6DL4XZUJ868JH1GM

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:03:53  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 18 de 18



**Identificació de l'expedient**

**Resolució per la qual es declara la finalització de les tasques de recuperació voluntària d'un sòl contaminat ubicat als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs portades a terme per la societat ENDESA GENERACIÓN SA**

**R/n: Procediment de recuperació voluntària Q0508-2014-5 (Exp. Inf. Q0503-2014-33, sc-1184/1)**

**ANTECEDENTS**

1. L'emplaçament objecte de recuperació és un sòl que es reparteix entre els termes municipals de Sant Adrià del Besòs (76.130m<sup>2</sup>) i de Badalona(42.950m<sup>2</sup>), a l'Avinguda Eduard Maristany. En aquest emplaçament es troba ubicada la central tèrmica del Besòs (CTB) explotada per la societat ENDESA GENERACIÓN SA. Coordenades UTM (ETRS89) X436107 i Y4586421.

En la zona de Sant Adrià hi ha una subestació elèctrica (12.898 m<sup>2</sup>) que no és objecte de l'estudi ja que continua estant en funcionament.

Les coordenades UTM ED50 de la totalitat de l'emplaçament i de la subestació són:

| EMPLAÇAMENT |             |
|-------------|-------------|
| UTM X       | UTM Y       |
| 436204,072  | 4586942,708 |
| 436389,027  | 4586744,956 |
| 436233,121  | 4586402,205 |
| 435974,982  | 4586563,669 |

| SUBESTACIÓ |             |
|------------|-------------|
| UTM X      | UTM Y       |
| 436128,274 | 4586802,885 |
| 436207,465 | 4586716,072 |
| 436096,389 | 4586624,161 |
| 436059,433 | 4586694,032 |

**La zona objecte de la recuperació voluntària correspon a l'anomenada "emplaçament" descomptant la zona "subestació"**

El sòl objecte de descontaminació es correspon, segons informació facilitada per la societat a dues parcel·les cadastrals amb referència 6164301DF3866C0001MR i 6267501DF3866E0001GX; les finques registrals són les número 12122 del Registre de la Propietat número 2 de Santa Coloma de Gramanet i 8101 del Registre de la Propietat número 1 de Badalona. Ambdues finques són propietat de ENDESA GENERACIÓN SA.

2. En data 17 de juliol de 2014 ENDESA en compliment de l'article 3 del Reial Decret

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP0O8OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 1 de 6





9/2005 presentà a l'ARC un informe de situació del sòl de la central tèrmica.

3. El 24 de juliol de 2014 ENDESA presentà a l'ARC la sol·licitud d'aprovació del projecte de recuperació d'un sòl per via voluntària i lliurà un document com a Pla de Recuperació.

4. En data 30 de juliol de 2014 personal tècnic del Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'ARC va realitzar una visita a l'emplaçament acompanyat de personal d'ENDESA i d'URS (enginyeria contractada per ENDESA per avaluar la problemàtica ambiental).

5. El 8 d'agost de 2014 ENDESA presentà a l'ARC una versió revisada del Pla de recuperació ambiental on s'incorporen els comentaris i modificacions sorgides a ran de la visita a l'emplaçament.

6. En data 1 d'octubre de 2014 té lloc una reunió a l'emplaçament amb l'assistència de personal d'ENDESA, URS, l'Ajuntament de Sant Adrià del Besòs, l'Ajuntament de Badalona, del Consorci del Besòs i de l'ARC.

7. Aquesta investigació realitzada va permetre detectar una contaminació per hidrocarburs i naftalè que representava un risc inacceptable per a un ús futur de l'emplaçament com a zona residencial, per la inhalació de vapors a l'interior d'habitatges i/o garatge segons les zones avaluades i d'acord amb l'escenari plantejat.

L'origen de l'afecció detectada al subsòl de l'emplaçament es relaciona amb l'activitat històrica (prop de 100 anys) de les instal·lacions de la CTB a Sant Adrià del Besòs i Badalona.

Amb la informació disponible en aquell moment es va concloure que la superfície afectada i recalculada per l'ARC era aproximadament de 8.000 m<sup>2</sup> respecte del total dels 106.182m<sup>2</sup> cadastrals (no s'inclou la superfície de la subestació elèctrica).

8. Amb data 31 d'octubre de 2014 el Departament de Gestió i Sòls Contaminats de l'ARC va emetre un informe tècnic favorable de valoració del projecte de recuperació ambiental del sòl presentat. El projecte va ser aprovat per resolució del director de l'Agència de Residus de Catalunya amb data 18 de novembre de 2014.

9. Entre desembre de 2015 i maig de 2018 ENDESA GENERACION SA presenta a l'ARC informes semestrals de seguiment de la recuperació, un informe final de la recuperació i un informe de certificació de la finalització de la recuperació realitzat per una entitat d'inspecció acreditada per ENAC. S'inclou una proposta de programa de control i seguiment periòdic del sòl per tal de valorar l'evolució de les substàncies

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP0O8OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 2 de 6









4. Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques.
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 14 d'abril de 2020, 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. Declarar** finalitzades les tasques de recuperació ambiental voluntària de l'emplaçament descrit als antecedents, concretament un sòl ubicat entre els termes municipals de Sant Adrià del Besòs (76.130m<sup>2</sup>) i de Badalona(42.950m<sup>2</sup>), a l'Avinguda Eduard Maristany, on es troba ubicada la central tèrmica del Besòs (CTB) explotada per la societat ENDESA GENERACIÓN SA. Això atès que, d'acord amb l'informe tècnic de data 14 d'abril de 2020, es constata que l'emplaçament roman en una situació del risc acceptable per a la salut humana d'acord amb el model conceptual i l'ús futur residencial analitzat.

**2. Fer constar** aquesta descontaminació al registre administratiu de recuperacions voluntàries tal i com estableix l'article 38 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

**3. Aprovar** el següent programa de control i seguiment que ha de permetre valorar l'evolució de les substàncies contaminants en el temps i l'espai, amb el següent contingut i condicions:

Pel que fa al control de l'aparició de producte lliure no aquós, avaluació semestral durant els dos primers anys, en els piezòmetres de control ubicats en (1) canal emissari oest, (2) zona emissari oest estructures, (3) zona canonada soterrada i sud i (4) zona ET i bàscula (veure plànol 6 de l'annex 1). El tercer i quart any el control serà anual.

Aquestes zones queden definides per les següents coordenades UTM (ETRS89):

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP0O8OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 4 de 6





| ZONA EMISARIO OESTE<br>(UTMs) |           |
|-------------------------------|-----------|
| 436120.4                      | 4586726.8 |
| 436115.1                      | 4586720.8 |
| 436208.4                      | 4586621.8 |
| 436213.9                      | 4586627.8 |

| ZONA TUBERIA ENTERRADA Y SUR<br>(UTMs) |           |
|----------------------------------------|-----------|
| 436077.4                               | 4586479.6 |
| 436079.6                               | 4586477.6 |
| 436008.9                               | 4586427.3 |
| 436009.9                               | 4586425.6 |

| ZONA EMISARIO OESTE<br>ESTRUCTURAS<br>(UTMs) |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| 436086.6                                     | 4586672.1 |
| 436107.9                                     | 4586695.1 |
| 436445.1                                     | 4586660.3 |
| 436123.4                                     | 4586636.3 |

| ZONA ET y BASCULA<br>(UTMs) |           |
|-----------------------------|-----------|
| 435988.3                    | 4586389.5 |
| 435999.3                    | 4586400.5 |
| 435977.0                    | 4586401.1 |
| 435978.4                    | 4586431.6 |
| 435973.6                    | 4586427.4 |

L'alteració afecta, aproximadament, les següents superfícies: 4.000 m<sup>2</sup> en la zona de l'emissari oest, 1.900 m<sup>2</sup> en la zona de la canonada enterrada i sud i 700 m<sup>2</sup> en la zona de l'ET i bàscula.

El seguiment de la qualitat del sòl alterat es farà a través de l'aigua subterrània, aprofitant la xarxa piezomètrica existent a l'emplaçament. En tot cas, si l'ACA en el marc de les seves competències, fixa una xarxa diferent a la indicada, serà la d'aquest organisme la que constituirà el Programa de Control i Seguiment periòdic.

Aquest seguiment vindrà definit per:

Mostreig anual durant 2 anys en els punts SP5, SP8 i SP18 amb l'anàlisi de TPH C10-C40 amb discriminació de rangs i famílies, a laboratori, i un últim control al cap de 2 anys, si les concentracions mesurades es mantenen o disminueixen. En cas d'incrementar-se, l'anàlisi serà anual.

Caldrà lliurar l'informe de resultats i llur valoració a l'ARC en finalitzar els 4 anys del programa, a no ser que es detecti fase lliure o un increment important de les concentracions, que haurà de ser informat de forma immediata.

Aquestes tasques han de ser realitzades per una empresa habilitada com a entitat de control en l'àmbit sectorial de la prevenció de la contaminació del sòl (EC\_SOL) i el subcamp d'actuació "Investigació" o el que pertorqui.

**4. Fer constar** aquest emplaçament al registre administratiu de sòls alterats, incloent la informació relativa al programa de control i seguiment periòdic d'acord amb el que estableix l'article 19 bis punt 3 del Text refós de la Llei reguladora dels residus aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol.

Notificar la present resolució a l'empresa ENDESA GENERACIÓN SA donant-la trasllat de l'informe tècnic realitzat en data 14 d'abril de 2020.

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat  
d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP0O8OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 5 de 6





Notificar la present resolució a l'Ajuntament de Badalona i a l'Ajuntament de Sant Adrià del Besòs com parts interessades en el procediment tot donant-les trasllat de l'informe tècnic realitzat en data 14 d'abril de 2020.

Notificar la present a l'Agència Catalana de l'Aigua donant trasllat de l'informe tècnic realitzat en data 14 d'abril de 2020.

Notificar la present al Consorci del Besòs donant trasllat de l'informe tècnic realitzat en data 14 d'abril de 2014.

Indiqueu a tots els interessats 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, d'acord amb el que estableixen els articles 121 i 122 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques, i d'acord amb l'article 76 de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

**NOTA INFORMATIVA: Els terminis legals que són d'aplicació al present procediment queden afectats pel Reial Decret 463/2020, de 14 de març, pel qual es declara l'estat d'alarma per a la gestió de la situació de crisi sanitària ocasionada pel COVID-19, que estableix en la seva Disposició Addicional Tercera la suspensió i interrupció dels terminis per a la tramitació dels procediments de les entitats del sector públic.**

El Director de l'Agència de Residus de Catalunya

Dr. Roux 80  
08017 Barcelona  
Tel. 93 567 33 00  
Fax 93 567 33 05  
www.arc.cat



Doc. original signat per:  
CPISR-1 C Josep Maria Tost i  
Borràs 11/06/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat)

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



089B4FRDXT1TOOBY92PN95T3XP008OW2

Data creació còpia:  
12/06/2020 09:02:28  
Data caducitat còpia:  
12/06/2023 00:00:00  
Pàgina 6 de 6





Agència de  
Residus de  
Catalunya

Les feines han estat realitzades per AECOM, empresa habilitada com entitat de control en l'àmbit sectorial de la prevenció de la contaminació del subsol, segons Decret 60/2015, per l'Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores (OAE) amb número d'inscripció 105-EC-SOL-R.

Segons els resultats lliurats, a les campanyes de 2020 i 2022 no es detecta fase ni TPH dissolts als punts mostrejats.

En relació a les feines fetes i la documentació lliurada:

- Cal aclarir si s'ha fet o no la campanya anual de mostreig corresponent a l'any 2021.
- No s'han aportat dades del control semestral de producte lliure no aquós en els piezòmetres de control ubicats en les zones (1) canal emissari oest, (2) emissari oest estructures, (3) canonada soterrada i sud i (4) ET i bàscula, tal com es requerirà en l'informe de l'ARC de juny de 2020.
- L'informe de 2020 no està signat i el de 2022 està signat parcialment.

### Conclusions i proposta d'actuació

A l'emplaçament corresponent a l'antiga central tèrmica del Besòs situada a l'Avinguda Eduard Maristany en els termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs, ENDESA GENERACION SA ha dut a terme dos campanyes de mostreig i anàlisi de les aigües subterrànies a 3 piezòmetres.

Per les dades aportades, sembla que no s'ha complert ni amb l'abast ni amb la freqüència establerts en la resolució d'aprovació del Programa de Control i Seguiment (PCS) del sòl alterat comunicada per l'ARC el juny de 2020. Per tant, l'ARC no pot procedir a l'arxivament de l'expedient ja que no s'ha donat compliment al requerit i establert en el PCS.

En base al que s'ha exposat, el tècnic que signa proposa requerir a ENDESA GENERACION SA per a que justifiqui tot allò indicat en l'apartat de valoracions en el termini màxim de **15 dies**, i quan s'escaigui presenti els resultats del PCS aprovat en la resolució de l'ARC.

Finalment, es torna a recordar que, un cop es plantegi i executi un canvi d'ús de la parcel·la:

- S'haurà de tenir en compte l'existència de les zones no excavades en les que caldrà valorar el seu sanejament.
- S'haurà d'actualitzar l'anàlisi de risc a la salut humana en funció de les característiques finals del projecte.
- Cal avaluar els resultats del programa de control i seguiment que s'ha implantat en l'emplaçament,
- I en tot cas, caldrà l'informe vinculant de l'ARC en compliment de l'article 20 del Decret legislatiu 1/2009.

Cal donar trasllat del present informe a ENDESA GENERACION SA com a causant, propietari i titular de la obligació del PCS, als Ajuntaments de Sant Adrià del Besòs i de Badalona i a l'Agència Catalana de l'Aigua per tractar-se d'un assumpte del seu interès.

Josep Antoni Domènech i Paituví  
Cap del Departament  
de Gestió de la Contaminació del Sòl  
[Signat electrònicament](#)

### ANNEXES

| Documentació annexa |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Annex 1             | Documentació revisada          |
| Annex 2             |                                |
| Plànol 1            | Situació de l'emplaçament      |
| Plànol 2            | Situació dels punts de control |



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituví  
26/01/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 03/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0CX3MMKDHK5ZKLWQ2LAGZ301UM2ZL4AU

Data creació còpia:  
03/02/2023 14:17:07

Pàgina 2 de 3







Agència de Residus de Catalunya

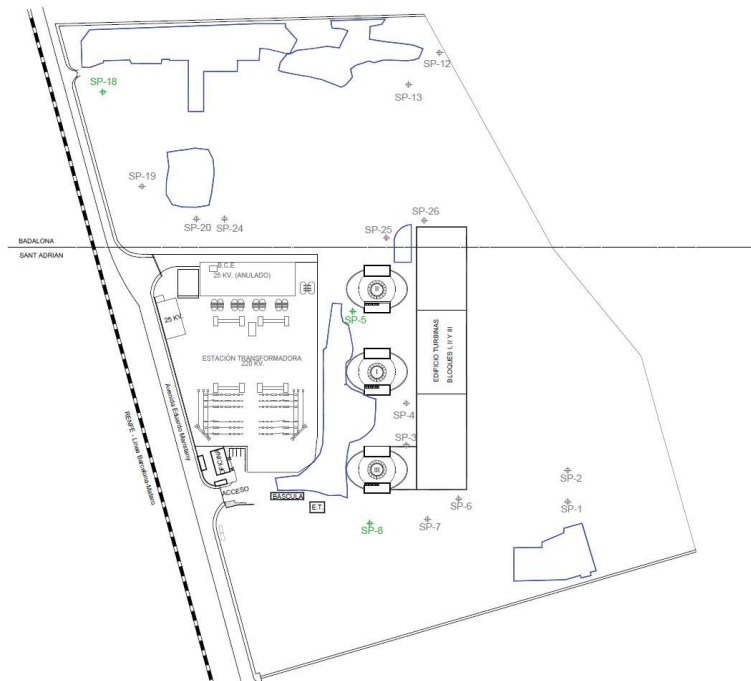
ANNEX 1: Documentació revisada

| Doc.    | Descripció                                                                                      | Data     | Codi                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|
| Doc. 12 | AECOM (1/11/20) : MONITORIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS                                          | 20/1/21  | E-79899/9015/2021   |
| Doc. 13 | AECOM (19/10/22) : PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO POST-REMEDIACIÓN CENTRAL TÉRMICA DEL BESÓS CTB | 14/11/22 | E-2319500/9015/2022 |

Annex 2: Plànol 1- Situació de l'emplaçament (Doc. 13)



Annex 2: Plànol 2- Situació dels punts de control (Doc. 13)



Generalitat de Catalunya

Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
26/01/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 03/02/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0CX3MMKDHK5ZKLWQ2LAGZ301UM2ZL4AU

Data creació còpia:  
03/02/2023 14:17:07

Pàgina 3 de 3



3. Recull de plànols del projecte d'urbanització de la millora de la secció del carrer Eduard Maristany, entre el carrer Mar Negra de Badalona i el núm. 427 a Sant Adrià del Besòs.







— AMBIT DE PROJECTE

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                        |                                                                                                 |                                                                                                                 |                                    |                            |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  <b>AMB</b> : Àrea Metropolitana de Barcelona |  <b>Ajuntament de Badalona</b><br>Àrea d'Urbanisme<br>Servei de Projectes i Control d'Obres | CONSULTOR<br><b>V.V.V. PROYECTOS Y SERVICIOS</b><br><b>CON INGENIO S.L.</b> | AUTOR DEL PROJECTE<br><br><b>JUAN CARLOS PUIG ESTEBAN, C.C.P.</b> | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DE LA MILLORA DE LA SECCIÓ DEL CARRER EDUARD MARISTANY<br>ENTRE EL CARRER MAR NEGRA DE BADALONA I EL NÚM. 427 A SANT ADRIÀ DEL BESÓS | ESCALES<br>1/5.000<br>ORIGINALS DIN A3 | <br>DIN A3 | <br>0 40 80 120<br>GRÀFICS | NOM DEL PLANOL:<br><b>ORTOFOTO</b> | DATA:<br>GENER 2022        | PLANOL NÚM.<br>02 |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                        |                                                                                                 |                                                                                                                 |                                    | NOM FITXER:<br>02_ORTOFOTO | FULL 1 de 1       |

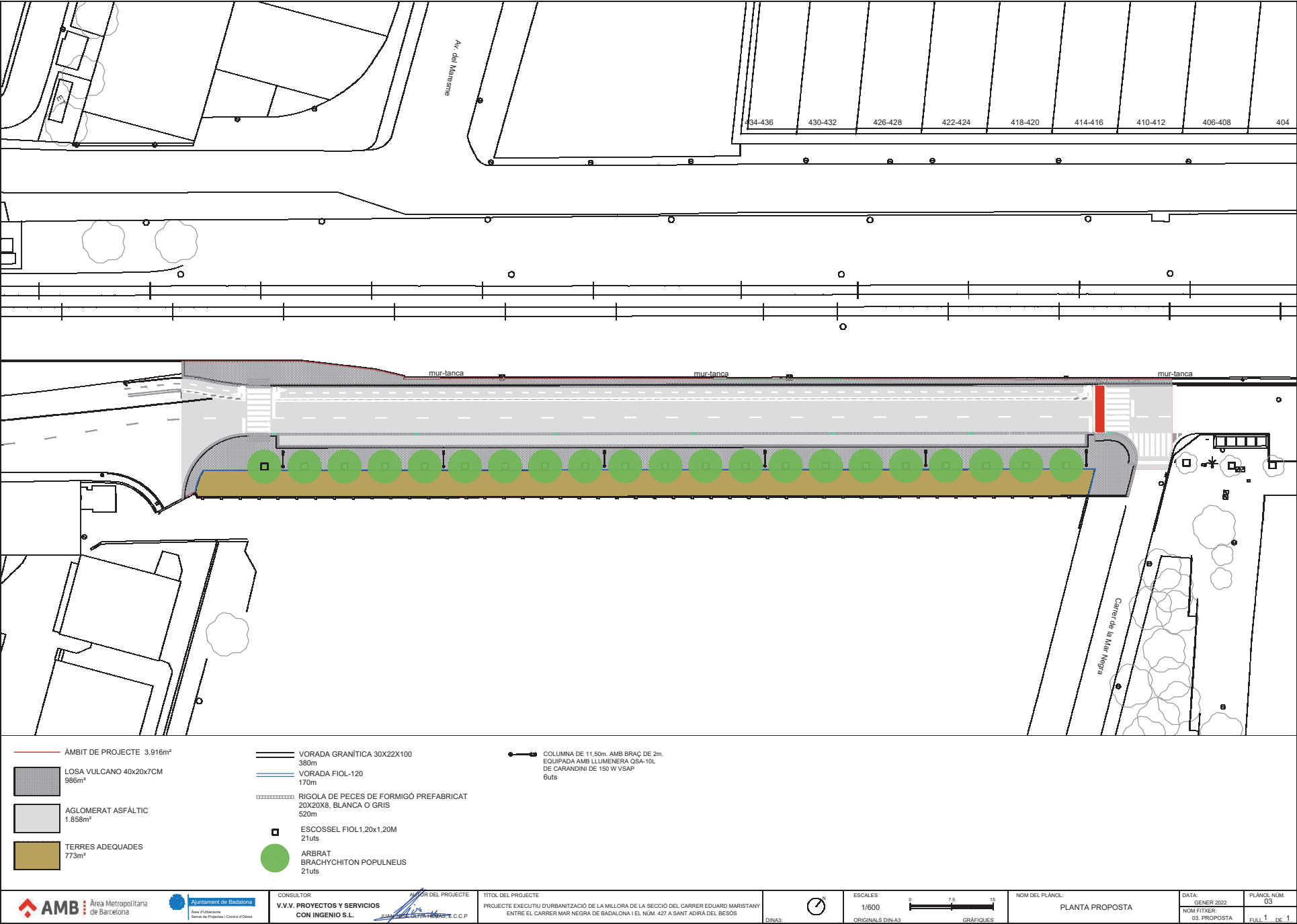


AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC

Codi per a validació :7G6Z8-BTMWW-J5L9E  
Verificació :<http://gambito.amb.cat:83/index.jsp>  
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 68/81.

APROVAT





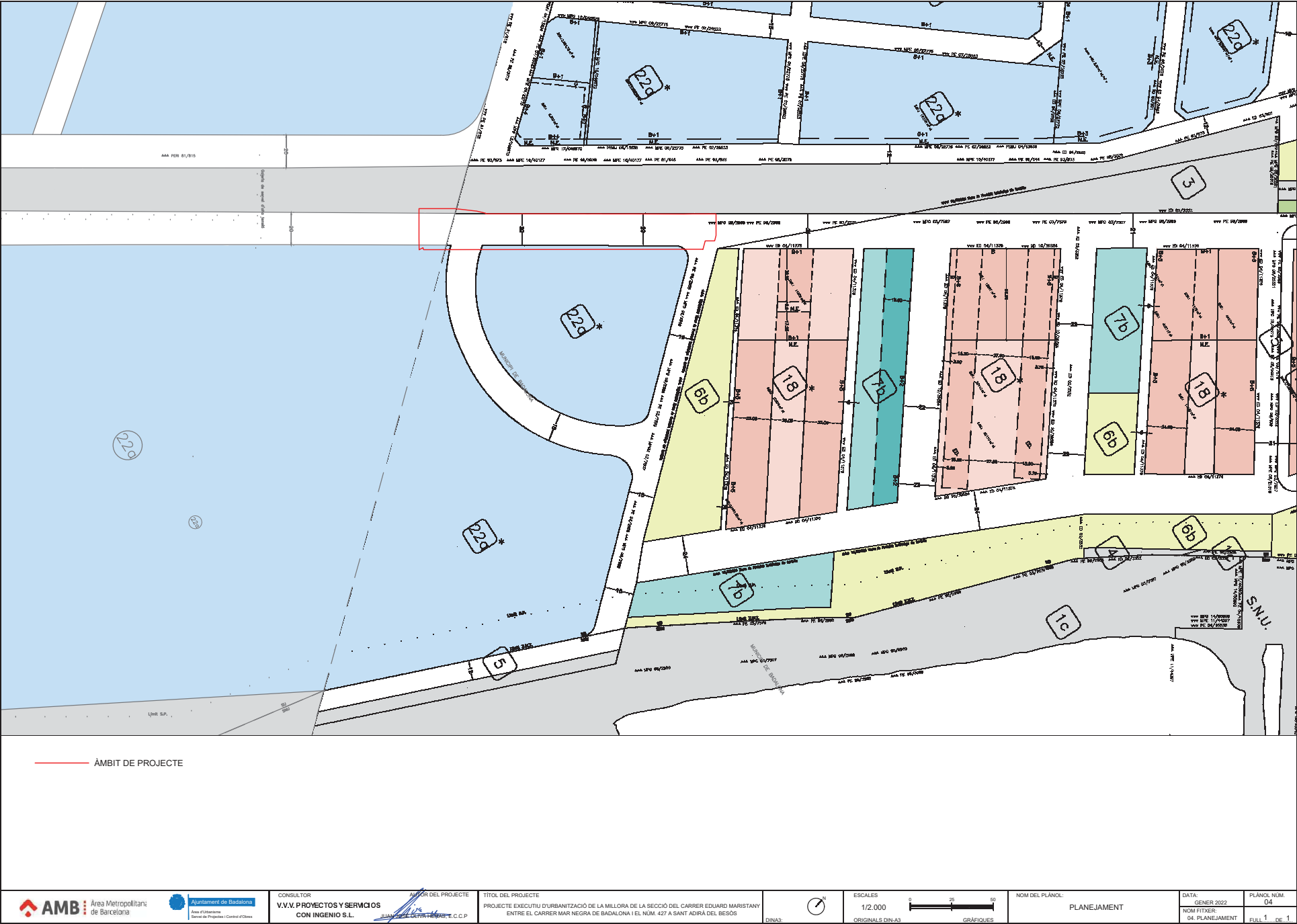
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC

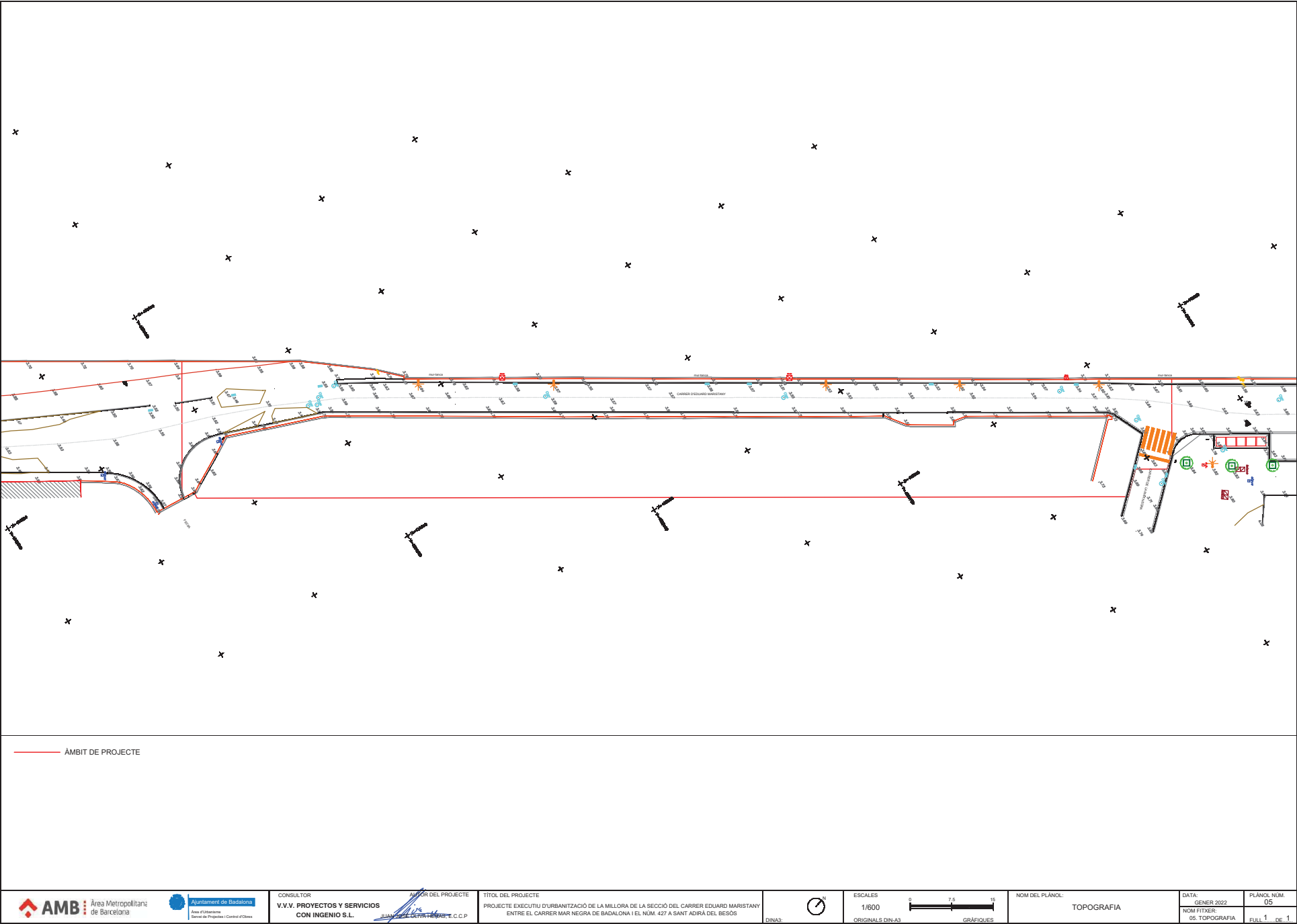
Codi per a validació :7G6Z8-BTMWW-J5L9E

Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp

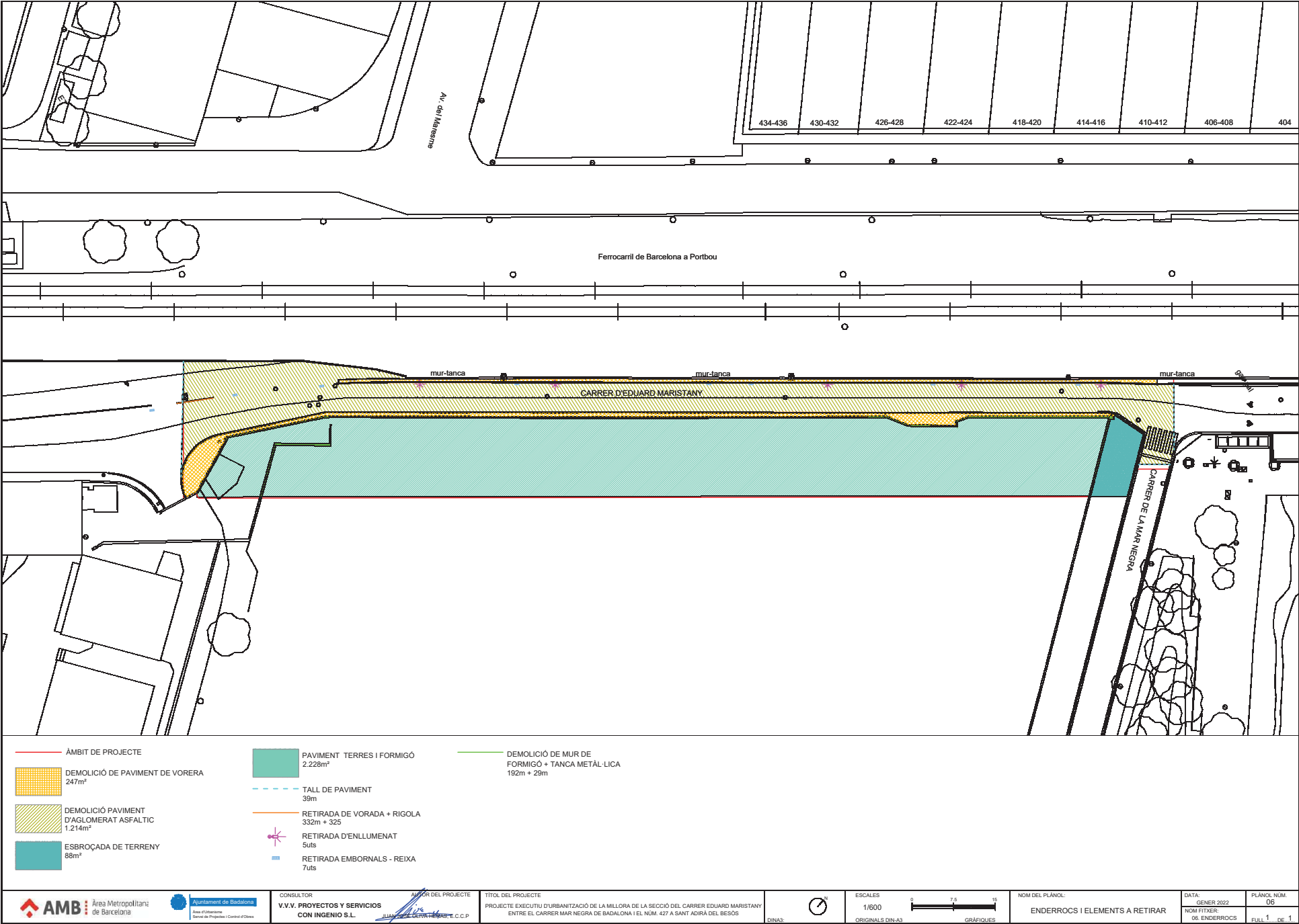
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 69/81.

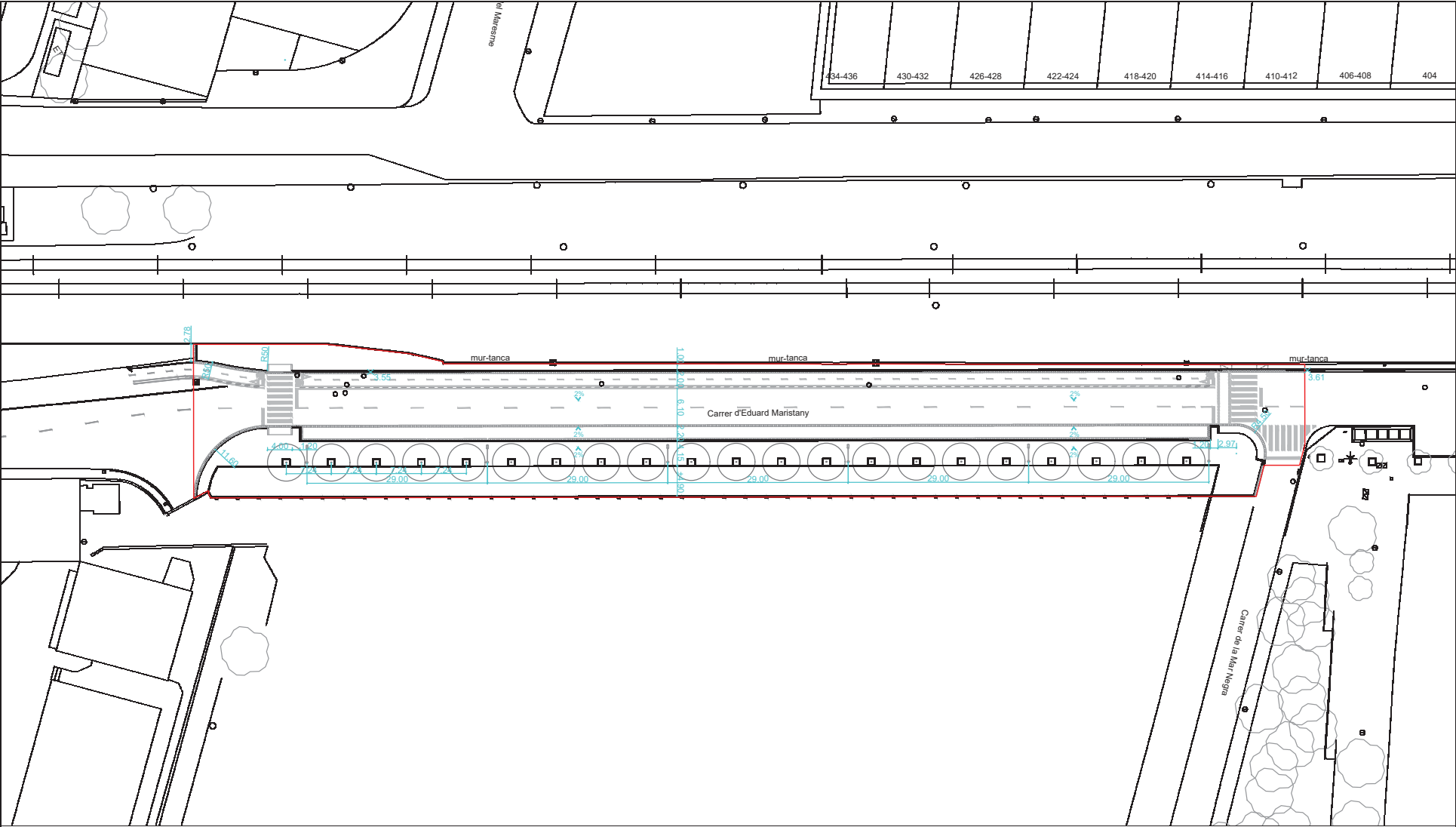
APROVAT





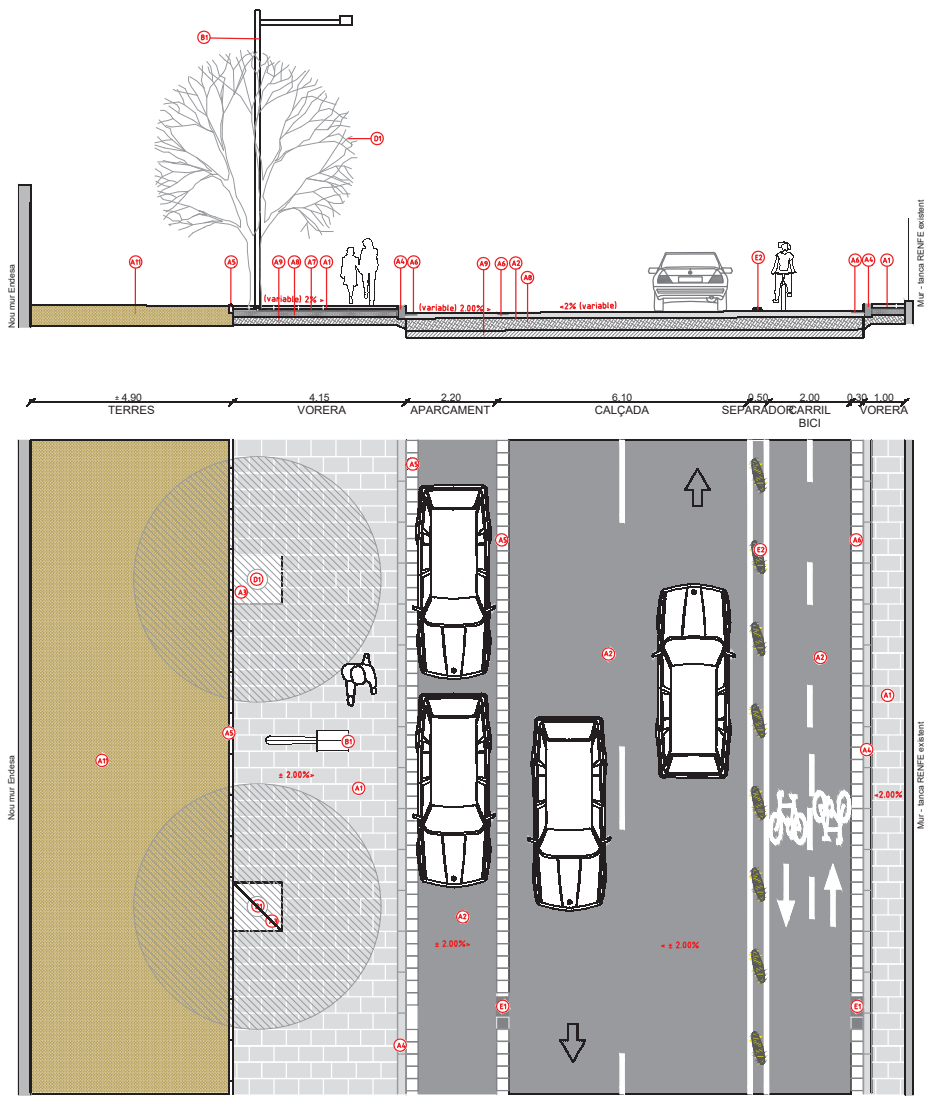






|                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ÀMBIT DE PROJECTE                                                                                                                                                                                        |  | NOTA: la cota de la vorada actual de la vorera del costa del ferrocarril es mante.                                                                                                                                     |  |
| <div><div></div><div>Àrea Metropolitana de Barcelona</div></div> <div><div></div><div>Ajuntament de Badalona</div><div>Àrea d'Urbanisme</div><div>Departament de Projectes i Control d'Obres</div></div> |  | <div>CONSULTOR</div> <div>V.V.V. PROYECTOS Y SERVICIOS</div> <div>CON INGENIO S.L.</div>                                                                                                                               |  |
| <div>AMADOR DEL PROJECTE</div> <div></div> <div>JUAN CARLOS GONZALEZ C.C.P.</div>                                                                                                                        |  | <div>TITOL DEL PROJECTE</div> <div>PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DE LA MILLORA DE LA SECCIÓ DEL CARRER EDUARD MARISTANY</div> <div>ENTRE EL CARRER MAR NEGRA DE BADALONA I EL NÚM. 427 A SANT ADIRÀ DEL BÉSOS</div> |  |
| <div>ESCALES</div> <div>1/600</div> <div>ORIGINALS DIN A3</div>                                                                                                                                          |  | <div>NOM DEL PLANOL</div> <div>DEFINICIÓ GEOMETRICA</div> <div>PLANTA PROPOSTA</div>                                                                                                                                   |  |
| <div>DATA:</div> <div>GENER 2022</div> <div>NOM FITXER:</div> <div>07.1 DEF. GEOMETRICA</div>                                                                                                            |  | <div>PLANOL NÚM.</div> <div>07.1</div> <div>FOLI 1 DE 1</div>                                                                                                                                                          |  |





PAVIMENTACIÓ

- A.1. LLOSA VULCANO 40X26X7
- A.2. AGLOMERAT ASFÀLTIC
- A.3. ESCOSSEL FIOI, 20x1,20M
- A.4. VORADA GRANÍTICA 30X22X100
- A.5. VORADA FIOI-120
- A.6. RIGOLA DE PECES DE FORMIGÓ PREFABRICAT 30X30X8  
BLANCA O GRIS CLARET
- A.7. MORTER
- A.8. FORMIGÓ HM-20
- A.9. SUB-BASE GRANULAR TOT-Ú
- A.10. TERRA VEGETAL
- A.11. TERRES ADEQUADES
- A.12. TERRENY NATURAL

ENLLUMENAT

- B.1. COLUMNA TRONCOCÓNOCA DE 11,50M AMB BRAÇ DE 2,00  
AMB LLUMENERA MODEL QSA-10L DE CARANDINI

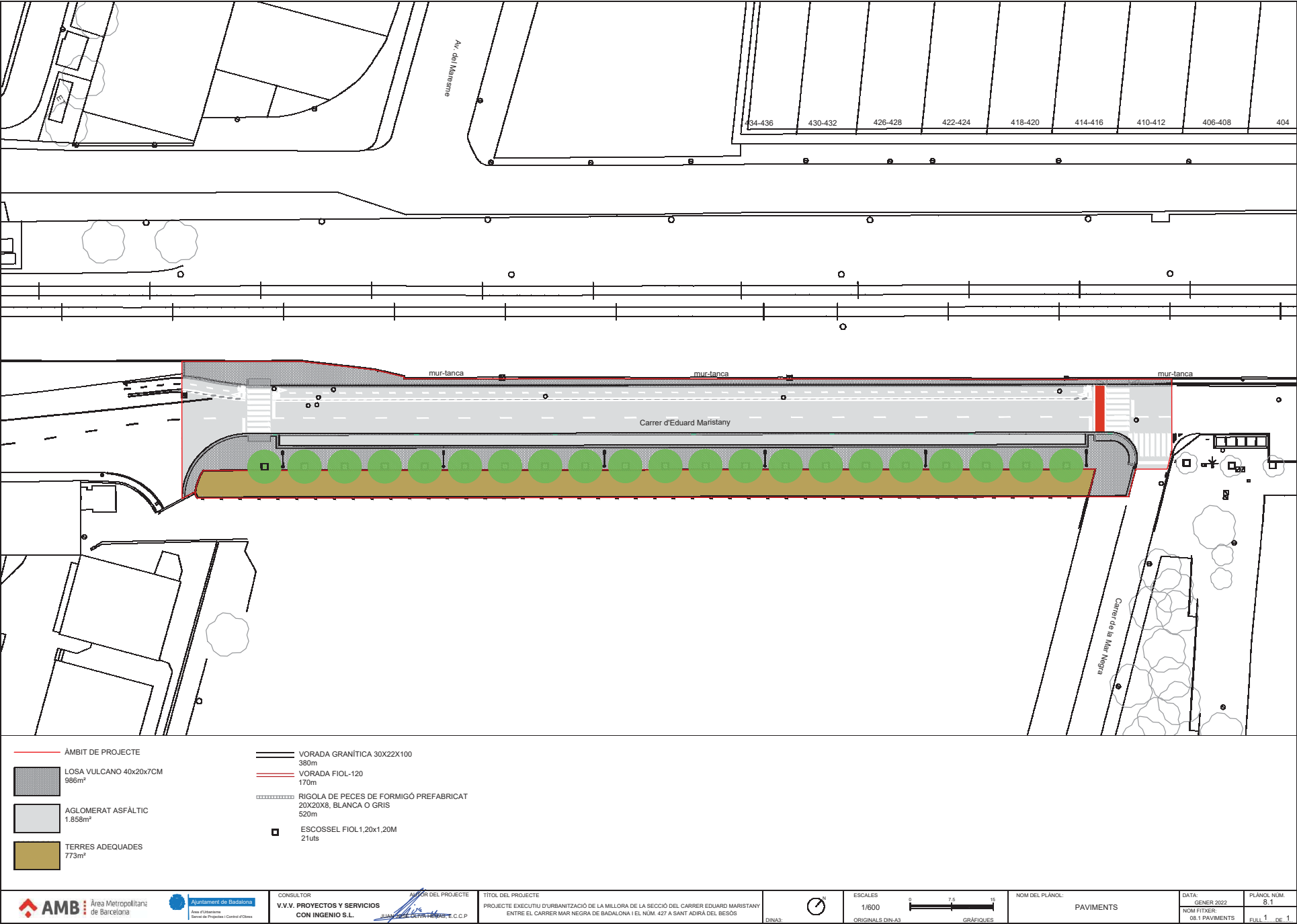
VEGETACIÓ

- D.1. ARBRAT - BRACHYCHITON POPULNEUS

ALTRES

- E.1. EMBORNAL TIPUS BADALONA
- E.2. SEPARADOR CARRIL BICI MODEL ZEBRA 9  
DE PLÀSTIC RECICLAT

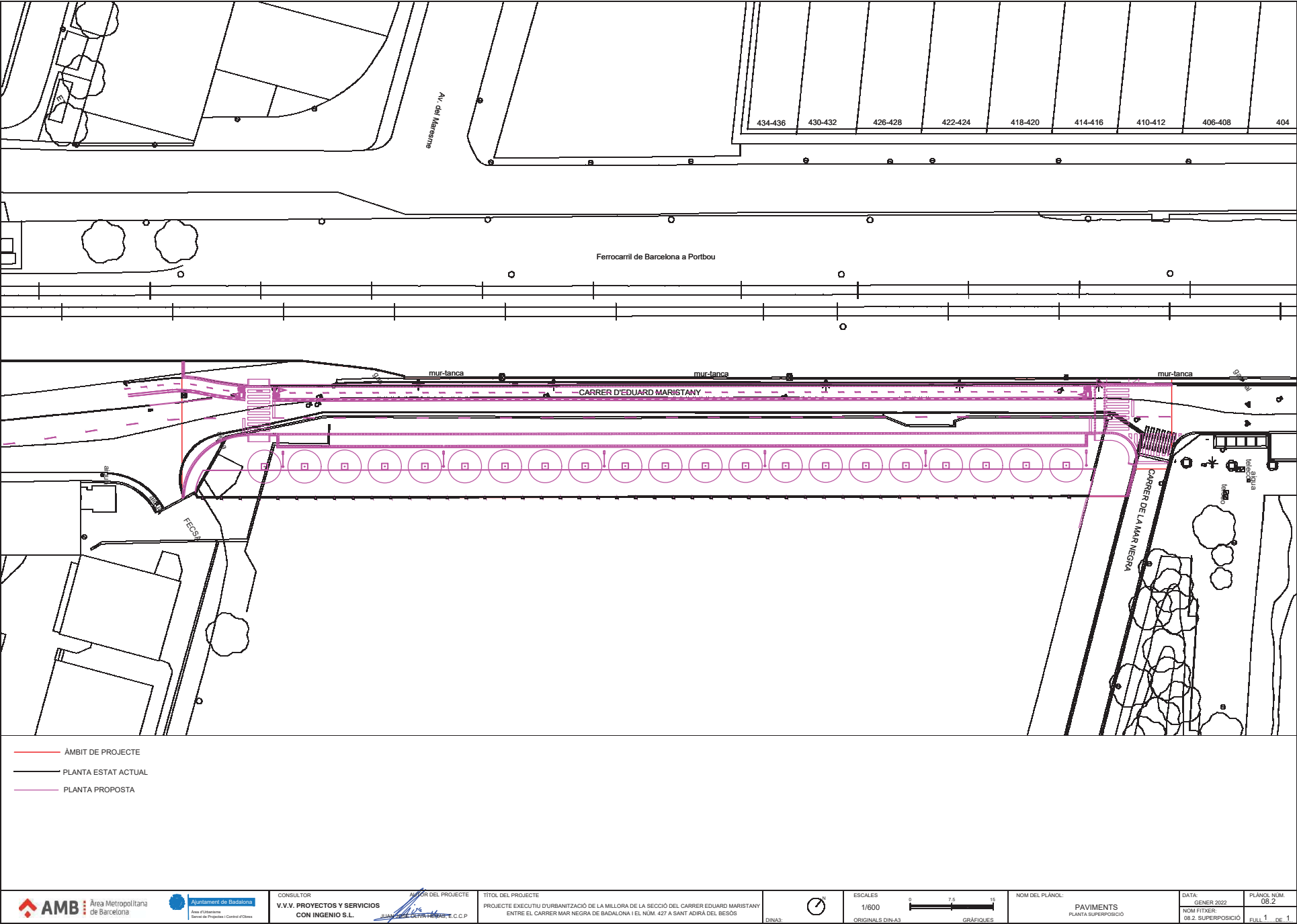




AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC

Codi per a validació :7G6Z8-BTMWW-J5L9E  
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp  
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 75/81.

APROVAT



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC

Codi per a validació :7G6Z8-BTMWW-J5L9E

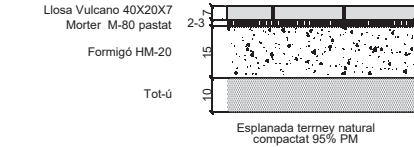
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 76/81.

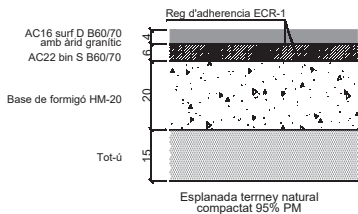
APROVAT

SECCIÓ TIPUS FERMS

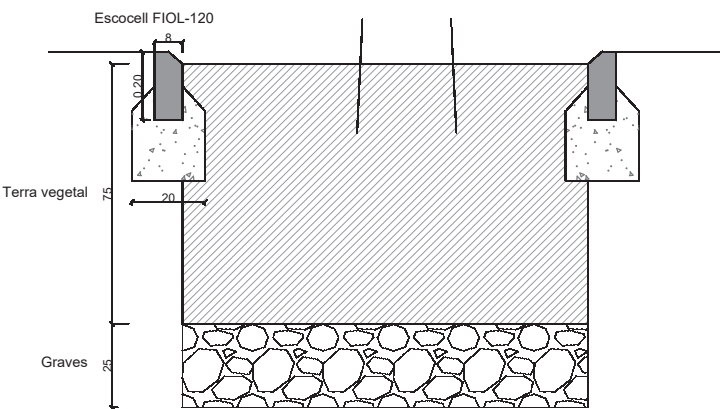
SECCIÓ PAVIMENTACIÓ DE LLOSA VULCANO EN VORERA



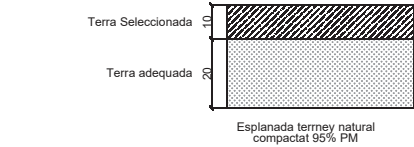
SECCIÓ PAVIMENTACIÓ D'AGLOMERAT 2AF2



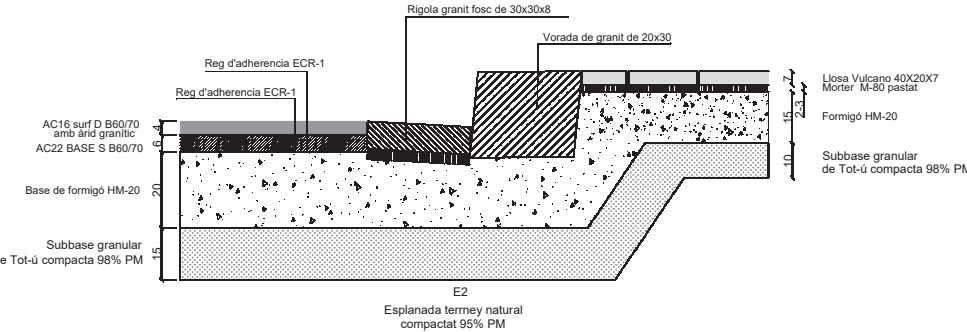
SECCIÓ PLANTACIÓ ARBRAT



SECCIÓ PAVIMENTACIÓ TERRES



SECCIÓ D'UNIÓ ENTRE PAVIMENT ASFÀLTIC I PAVIMENT DE VORERA



Àrea Metropolitana de Barcelona



CONSULTOR  
V.V.V. PROYECTOS Y SERVICIOS  
CON INGENIO S.L.

AMOR DEL PROYECTO  
JUAN CARLOS GONZALEZ C.C.P.

TITOL DEL PROYECTO  
PROYECTO EJECUTIVO D'URBANITZACIÓ DE LA MILLORA DE LA SECCIÓ DEL CARRER EDUARD MARISTANY ENTRE EL CARRER MAR NEGRA DE BADALONA I EL NÚM. 427 A SANT ADRIÀ DEL BESÓS

DIN A3



ESCALES  
S/E



NOM DEL PLANOL

PAVIMENTS  
DETALLS

DATA:  
GENER 2022

PLANOL NÚM.  
08.3

NOM FITXER:  
B.3 PAVIMENTS DETALLS

Pàg. 1 de 2



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC

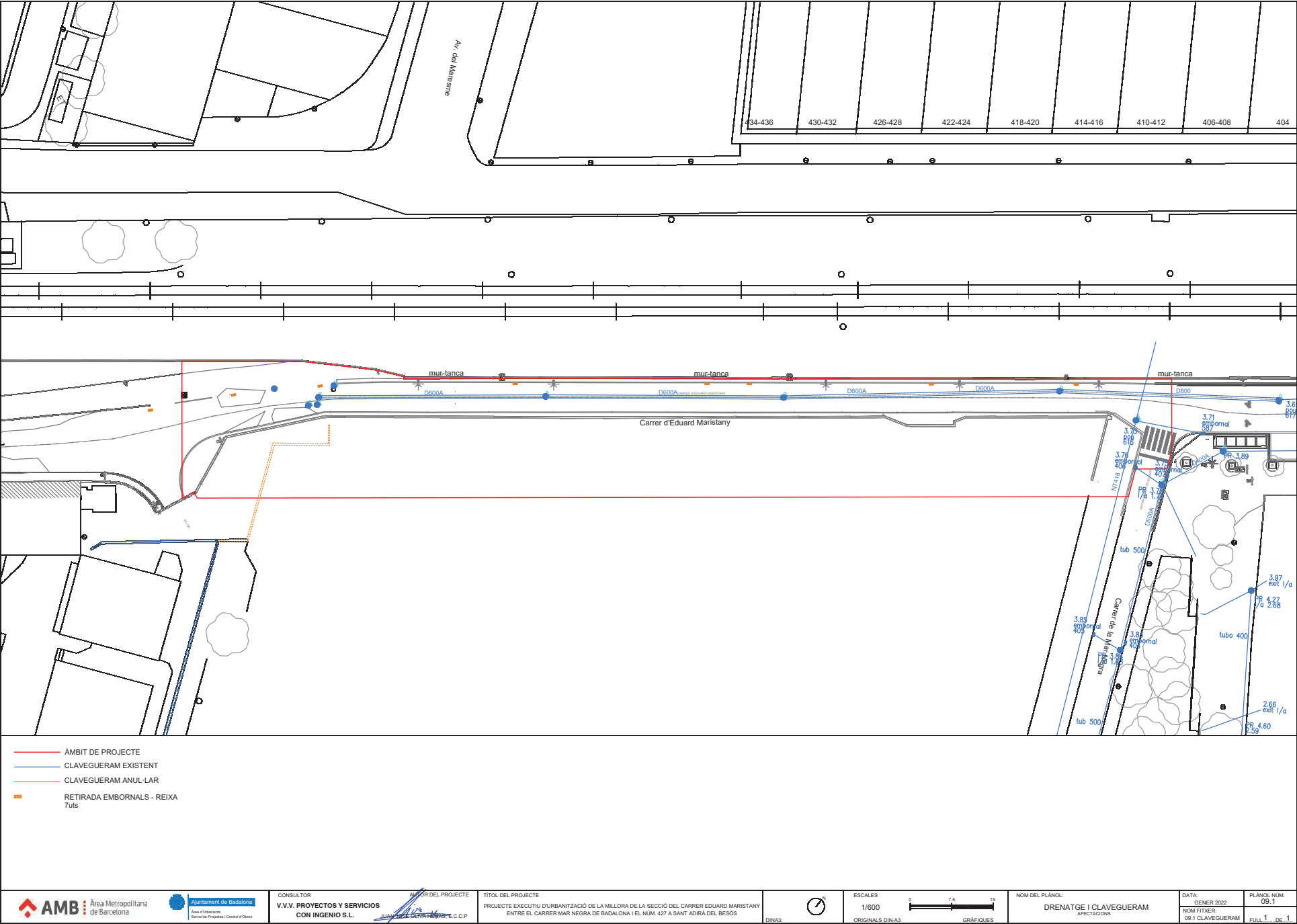
Codi per a validació :7G6Z8-BTMWW-J5L9E

Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 77/81.

APROVAT





AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC

Codi per a validació :7G6Z8-BTMWW-J5L9E  
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp  
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 78/81.

APROVAT

- |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |                                      |                                                                                                 |                                                                     |                                                        |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  <b>AMB</b> : Àrea Metropolitana de Barcelona |  <b>Ajuntament de Badalona</b><br>Àrea d'Urbanisme<br>Servei de Projectes i Control d'Obres | CONSULTOR<br><b>V.V.V. PROYECTOS Y SERVICIOS</b><br><b>CON INGENIO S.L.</b><br> JUAN CARLOS LÓPEZ, C.C.P. | AUTOR DEL PROYECTO<br><b>TÍTOL DEL PROJECTE</b><br>PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DE LA MILLORA DE LA SECCIÓ DEL CARRER EDUARD MARISTANY ENTRE EL CARRER MAR NEGRA DE BADALONA I EL NM. 427 A SANT ADRIÀ DEL BÈSOS | <br>DINA3: | ESCALES<br>1/600<br>ORIGINALS DIN A3 |  GRAFÍQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br><b>DRENATGE I CLAVEGUERAM</b><br>PLANTA PROPOSTA | DATA:<br>GENER 2022<br>NOM FITXER:<br>09.2 CLAVEGUERAM | PLÀNOL NÚM.<br>09.2<br>FULL 1 DE 1 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|



Codi per a validació :7G6Z8-BTMWW-J5L9E  
Verificació :<http://gambito.amb.cat:83/index.jsp>  
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 79/81.

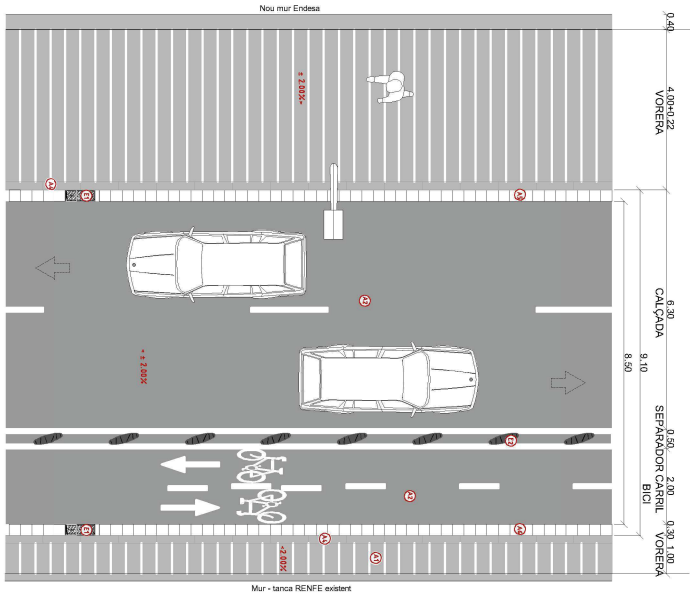
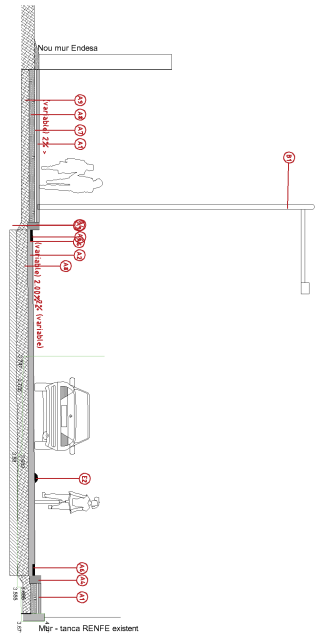
APROVAT

4. Proposta d'adaptació de l'actuació, segons la condició de temporalitat de les obres.

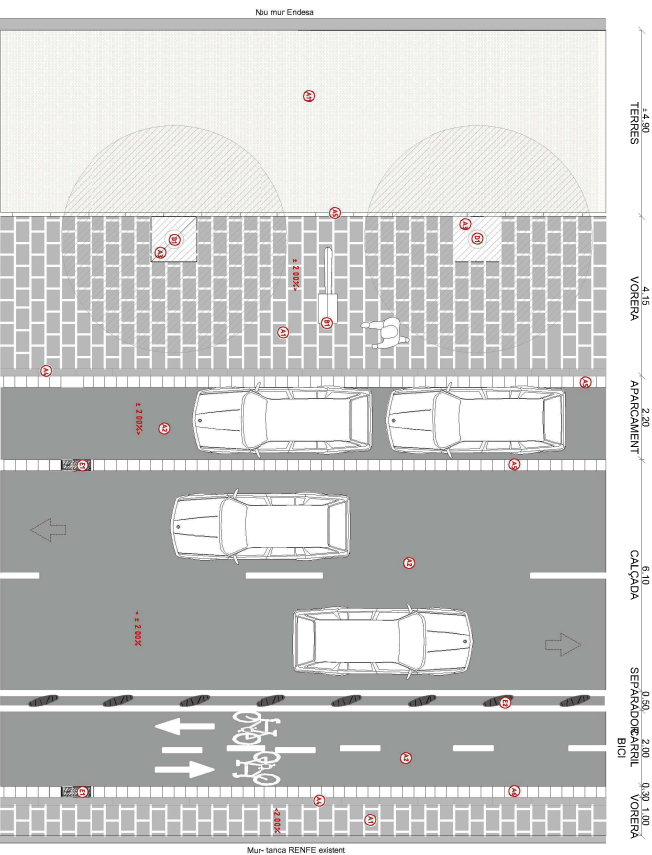
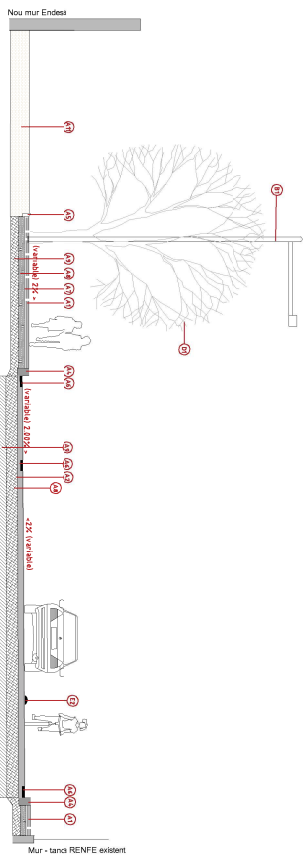


ANNEX.  
PROPOSTA D'ADAPTACIÓ

|                                          |                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| PAVIMENTACIÓ                             |                                                |
| A.1.                                     | LLOSA VULCANO 40X20X7                          |
| A.2.                                     | AGLOMERAT ASP-AL.TIC                           |
| A.3.                                     | ESCOSSEL FIO.L1.20x1.20M                       |
| A.4.                                     | VORADA GRANÍTICA 30X22X100                     |
| A.5.                                     | VORADA FIO.L-120                               |
| A.6.                                     | RIGOLA DE PECES DE FORMIGÓ PREFABRICAT 30X30X8 |
| BLANCA O GRIS CLARET                     |                                                |
| A.7.                                     | MORTER                                         |
| A.8.                                     | FORMIGÓ HM-20                                  |
| A.9.                                     | SUB-BASE GRANULAR TOT-Ú                        |
| A.10.                                    | TERRA VEGETAL                                  |
| A.11.                                    | TERRES ADEQUADES                               |
| A.12.                                    | TERRENY NATURAL                                |
| ENLLUMENAT                               |                                                |
| B.1.                                     | COLUMNA TRONCOCÒNCA DE 11.50M AMB BRAÇ DE 2,00 |
| AMB LLUMENERA MODEL QSA-10L DE CARANDINI |                                                |
| VEGETACIÓ                                |                                                |
| D.1.                                     | ARBRA'T - BRACHYCHITON POPULNEUS               |
| AL.TRES                                  |                                                |
| E.1.                                     | EMBORNAL TIPUS BADALONA                        |
| E.2.                                     | SEPARADOR CARRIL BICI MODEL ZEBRA 9            |
| DE PLÀSTIC RECICLAT                      |                                                |



PLANTA I SECCIÓ SEGONS PROPOSTA D'ADAPTACIÓ



PLANTA I SECCIÓ DEFINIDA EN PROJECTE

