

DIRECCIÓ DE SERVEIS DE L'ESPAI PÚBLIC - SAEP II

Exp: 902047/25

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PEL CONTRACTE DE SERVEIS D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A LA REALITZACIÓ DE TREBALLS D'INVESTIGACIÓ, CARACTERITZACIÓ I DIAGNOSI DE LA QUALITAT AMBIENTAL DEL SÒL I, SI ESCAU, DE LES AIGÜES SUBTERRÀNIES, I L'ANÀLISI QUANTITATIVA DE RISCOS ASSOCIAT, DINS L'ÀMBIT DEL PARC DEL LITORAL DE SANT ADRIÀ DE BESÒS.

1. OBJECTE DEL PLEC I ABAST DE L'ACTUACIÓ

1.1 Objecte del plec

L'objecte d'aquest plec tècnic és establir les condicions per a la contractació d'una **entitat de control ambiental (EC-SOL)** per a la realització de treballs d'**investigació, caracterització i diagnosi de la qualitat ambiental del sòl i, si escau, de les aigües subterrànies**, dins l'àmbit del **Parc del Litoral de Sant Adrià de Besòs**, així com l'**anàlisi de riscos associat**.

Els treballs hauran de permetre determinar l'estat ambiental del subsòl mitjançant tècniques de **camp (cales, sondeigs, piezòmetres)**, **anàlisis de laboratori** i la **redacció d'informes tècnics integrats**, d'acord amb la normativa vigent i les directrius de l'**Agència de Residus de Catalunya (ARC)**.

Aquest encàrrec s'inscriu en el procediment iniciat per l'**Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)** arran de la **detecció de sòls alterats durant unes obres l'any 2023**, que va comportar la **inscripció de l'àmbit al Registre de sòls alterats de Catalunya**.

El present plec dona compliment a:

- El **Reial decret 9/2005**, pel qual s'estableixen els criteris per a la declaració de sòls contaminats.
- La **Llei 7/2022**, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- El **Decret 60/2015**, sobre l'activitat de les entitats de control ambiental de sòls (EC-SOL).

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONACarrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat

L'import del contracte i el seu pressupost base de licitació es defineixen en l'expedient administratiu associat.

1.2 Antecedents

L'any 2023, durant les obres de construcció d'un sorral esportiu dins del **Parc del Litoral**, tècnics del Servei de Parcs de l'AMB van detectar **terres amb coloració fosca** i indicis visuals de sòls alterats. Aquesta detecció va motivar la **paralització immediata de les obres** i el **tancament preventiu de la zona afectada**.

En resposta, l'AMB va encarregar a **DAC ENVIRO, S.L.** una primera fase d'actuacions tècniques vinculades estrictament a l'àmbit de l'excavació efectuada:

- **Caracterització preliminar de sòls** a la zona del sorral (cales i sondeigs).
- Elaboració d'un **anàlisi quantitativa de risc (AQR)** provisional.
- Redacció d'un **programa de control i seguiment** provisional (incloent el segellat amb làmina geotèxtil i reblert amb sauló net).
- **Estudi de perillositat** de les terres excavades, que conclogué que es tractava de **residu no perillós**.

Aquestes accions es van limitar a la zona concreta del sorral i **no van abastar la totalitat del parc**, ja que en cap cas es tenia la intenció de substituir la pertinent investigació sota l'acreditació per ENAC. Va ser una investigació de caràcter, no només parcial pel que respecta a l'àmbit objecte del reconeixement voluntari (sorral), sinó també provisional i temporal, fins a la diagnosi definitiva de la totalitat de l'àmbit a investigar, que és l'objecte del present expedient.

El **Parc del Litoral** i la seva zona d'aparcament se situen parcialment sobre una parcel·la amb **antecedents d'activitat industrial** vinculada a la fàbrica **Viguetas Castilla (PIMOSA)**, una **Activitat Potencialment Contaminant (APC)** segons el Reial decret 9/2005.

En aquest context, l'**Agència de Residus de Catalunya (ARC)**, mitjançant informe emès al setembre de 2023:

- Va inscriure l'àmbit al **Registre de sòls alterats de Catalunya**.
- Va requerir a l'AMB una **investigació ambiental integral** de la totalitat de la parcel·la (parc i zona d'aparcament).
- Va sol·licitar l'**actualització i ampliació** tant de l'AQR com del Programa de Control i Seguiment anterior.

L'ARC ha assenyalat la necessitat de completar aquesta diagnosi, amb l'objectiu de disposar d'una **informació ambiental completa i actualitzada**, i garantir el **compliment de les obligacions ambientals** aplicables a l'àmbit.



1.3 Àmbit d'actuació

L'àmbit objecte d'estudi és el **Parc del Litoral de Sant Adrià de Besòs** i la seva **zona d'aparcament adjunta**, amb una **superfície total d'uns 39.400 m²** (aproximadament 31.382 m² corresponents al parc i 8.045 m² a l'aparcament), segons dades cadastrals.

- **Parcel·la del parc:** Ref. cadastral **5861506DF3856B0001GF – 31.382 m²**
- **Parcel·la de l'aparcament:** Ref. cadastral **5861507DF3856B0000MD – 8.045 m²**

L'abast inclou:

- La totalitat de la superfície gestionada per l'AMB dins del parc, incloent **zones enjardinades, vials interiors, zona de jocs infantils i zona d'abassegament**.
- El **sòl natural i terres de reblert**, així com la possible afectació a les **aigües subterrànies**.
- La zona d'**aparcament situada al nord-oest del parc**, també inclosa dins l'àmbit d'investigació.



Figura 1. Àmbit aproximat de l'actuació

1.4 Criteris normatius aplicables

Els treballs objecte d'aquest plec s'hauran d'ajustar a la normativa vigent en matèria de sòls i residus, i als criteris tècnics establerts per l'**Agència de Residus de Catalunya (ARC)** i l'**Agència Catalana de l'Aigua (ACA)**, d'acord amb el que es recull a l'Annex 3 del present plec.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



2. Descripció general dels treballs

L'encàrrec comprèn el conjunt d'actuacions necessàries per dur a terme una **investigació detallada de la qualitat ambiental del sòl** i, si es considera pertinent, de les aigües subterrànies, a la totalitat del **Parc del Litoral de Sant Adrià de Besòs** i de la zona d'aparcament adjacent amb una superfície total de 39.427 m².

2.1 Objectius específics dels treballs

- **Investigació detallada de la qualitat del subsòl i de les aigües subterrànies:** Delimitar l'extensió vertical i horitzontal dels sòls alterats i determinar el grau d'afectació ambiental de la parcel·la.
- **Determinació de contaminants:** Identificar la presència de contaminants i comparar els resultats amb els Nivells Genèrics de Referència (NGR) i altres criteris aplicables per a l'ús públic recreatiu previst.
- **Caracterització de terres com a residu:** Classificar les terres afectades com a residu perillós o no perillós segons el Reglament (UE) 1357/2014, que substitueix l'annex III de la Directiva 2008/98/CE, i definir les seves possibles vies de gestió.
- **Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR):** Realitzar una AQR per a la salut humana ajustada als requeriments actuals de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).
- **Proposta de neteja:** Realitzar, en base a la caracterització del subsòl i en funció dels riscos estimats, una proposta de neteja de l'àmbit, en funció de les consideracions ambientals, de salut i dels usos definits.
- **Pla de Supervisió Ambiental:** Proposar i dissenyar un pla associat al control preventiu i al seguiment de l'estat ambiental de la parcel·la (detallat en l'Annex 1 d'aquest plec).

2.2 Principals línies d'actuació

2.2.1 Investigació ambiental i campanya de mostreig:

- **Revisió d'informació prèvia i anàlisi d'antecedents històrics:** Incloure activitats potencialment contaminants dins de l'estudi històric.
- **Execució de sondeigs, cales i instal·lació de piezòmetres:** Si és necessari, per a la presa de mostres de sòl i d'aigües subterrànies.
- **Presa de mostres:** De sòl i d'aigües subterrànies, si es detecta aquífer.
- **Caracterització de terres:** Amb descripció litològica i ús d'equipament de detecció de volàtils (PID).



- **Densitat de mostreig:** Segons la guia de l'ARC (juliol 2017), per a zones amb Activitat Potencialment Contaminant (APC), cal tenir en compte la condició d'antiga APC (area potencialment contaminant) Cada punt podrà generar diverses mostres, preses a intervals regulars i a trams amb evidències de possible afectació. La distribució definitiva dels punts i la mida de les quadrícules s'haurà de definir al document de campanya, en coordinació amb l'AMB i amb el vistiplau de l'ARC. Com a mínim es prendran 3 mostres de cada punt de mostreig: una a la capa sospitosa, una per sobre i una altra per sota.

2.2.2 Treballs de laboratori i diagnosi:

- **Anàlisi de contaminants inorgànics:** Metalls i metal·loides.
- **Anàlisi de contaminants orgànics:** Hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP), BTEX (benzè, toluè, etilbenzè i xilens), bifenils policlorats (PCB), pesticides, entre d'altres.
- **Assaigs de lixiviació i avaluació de perillositat:** Segons criteris de perillositat HP1 a HP15 establerts en el Reglament (UE) 1357/2014
- **Anàlisi específica de les aigües subterrànies:** Segons la normativa de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

2.2.3 Elaboració d'informes i proposta d'actuacions:

- **Redacció d'un Estudi històric complet:** Anàlisi detallada de l'evolució dels usos del sòl, activitats concretes i potencialment contaminants des de la primera ocupació, tal com s'estableix al punt 5.1 d'aquest plec.
- **Realització d'un AQR:** D'acord amb els criteris de l'ARC.
- **Informe de caracterització:** Del sòl i de les aigües subterrànies.
- **Proposta d'actuacions:** sobre la neteja a efectuar
- **Proposta d'un Pla de Supervisió Ambiental:** Amb mesures preventives i de control a aplicar.

3. Obligacions de l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà d'assumir les següents **obligacions tècniques**, organitzatives i de coordinació per assegurar l'execució adequada de la diagnosi ambiental integral del **Parc del Litoral de Sant Adrià de Besòs i la seva zona d'aparcament**.

3.1 Recursos humans mínims i de mitjans

L'equip tècnic mínim requerit per a l'execució del contracte serà:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- **1 Coordinador/a del projecte:** professional amb titulació en geologia, enginyeria geològica, ciències ambientals o equivalent, amb una experiència mínima de 10 anys en estudis de sòls alterats i elaboració d'AQR. Serà l'interlocutor principal amb l'AMB i l'ARC i responsable tècnic global de la qualitat i coherència de tots els lliuraments.
- **1 Tècnic/a superior de suport:** amb formació i experiència específica en caracterització ambiental del sòl i redacció d'informes ambientals. Serà responsable de la supervisió dels treballs de camp i del suport tècnic a la redacció de la documentació. Ajudarà a garantir la continuïtat i qualitat tècnica de l'estudi en coordinació amb el/la Coordinador/a.
- **1 Tècnic/a de camp:** amb titulació relacionada i experiència demostrada en l'execució de mostres de sòls i aigües subterrànies. Responsable de l'execució sobre el terreny, del registre litològic i de la correcta gestió de les mostres.
- **1 Tècnic/a en Prevenció de Riscos Laborals (PRL):** que podrà ser propi o subcontractat. Vetllarà pel compliment de la normativa de seguretat i salut en totes les activitats de camp.

De cara a l'execució de la campanya de cales i/o de prospeccions, es consideren inclosos dins dels honoraris i, per tant, dins de contracte a càrrec de l'adjudicatari, l'aportació dels mitjans mecànics que siguin necessaris (maquinària d'excavació i/o de moviment de terres, maquinària de sondeigs i/o perforacions, etc.).

3.2 Acreditacions i requisits tècnics

L'adjudicatari haurà de complir els següents requisits tècnics mínims:

- **Acreditació com a entitat EC-SOL:** per la Generalitat de Catalunya per a les activitats d'Investigació de la qualitat del sòl i de les aigües subterrànies (I), Anàlisi Quantitatiu de Risc (AQR) i Redacció de projectes de descontaminació (PD).
- **Laboratori acreditat:** disposar d'un laboratori propi o subcontractat acreditat per ENAC (o equivalent a la UE) segons la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 per a la realització de les anàlitzes requerides.
- **Equipament tècnic homologat:** incloent equips portàtils de detecció de compostos orgànics volàtils (PID) i instrumentació tècnica segons la instrucció IT-200-B de la Generalitat.

3.3 Planificació de treballs i coordinació

Abans de l'inici dels treballs, l'adjudicatari haurà de presentar un **Document de campanya de reconeixement del terreny**. Haurà de ser **validat per l'AMB i, en darrera instància, per l'ARC**, abans de l'inici dels treballs de camp. Inclourà:



- **Disseny tècnic dels treballs de camp**, amb l'abast de la investigació, nombre i distribució orientativa de punts de mostreig, calendari previst, protocols d'execució i mesures preventives aplicables.
- **Cronograma detallat amb les dates d'inici i fi previstes per a cada activitat**, que haurà de ser validat per l'AMB abans del començament dels treballs.

L'adjudicatari haurà de coordinar-se amb l'AMB i altres empreses que intervinguin en treballs complementaris (perforacions, cales, piezòmetres), així com amb organismes com l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) o l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), si s'escau.

3.4 Altres obligacions

- **Execució de tasques**: l'adjudicatari haurà de ser capaç de dur a terme totes les tasques descrites en el present document.
- **Disponibilitat per a reunions**: haurà de tenir disponibilitat per realitzar reunions presencials o telemàtiques amb prèvia convocatòria, amb un mínim de 2 dies d'antelació.
- **Seguiment de tasques**: l'AMB podrà requerir l'estat de les tasques realitzades per poder fer un seguiment acurat i prendre les mesures d'ajust que consideri adequades.
- **Coordinació amb altres empreses**: l'adjudicatari haurà de coordinar-se i cooperar amb les empreses que executaran les cales, sondeigs i piezòmetres necessaris per la campanya de reconeixement del terreny.
- **Anàlisi d'informació antecendent**: en cas que existeixi informació d'estudis anteriors, l'adjudicatari haurà d'analitzar els resultats i incorporar-los en el seu estudi segons l'interès que puguin tenir.
- **Preparació de documentació**: per a les reunions amb altres entitats com l'Agència de Residus de Catalunya, l'adjudicatari prepararà la documentació necessària.
- **Traçabilitat de mostres**: verificar i garantir la traçabilitat i cadena de custòdia de les mostres fins a la seva entrega als laboratoris corresponents.
- **Informació sobre l'execució dels treballs**: haurà d'informar a l'AMB, directament o a través de la direcció dels treballs, sobre les dates d'inici dels treballs de camp i de qualsevol incidència que es produeixi durant l'execució dels treballs. També serà obligatori per l'adjudicatari complir amb la planificació establerta al "Document de campanya de reconeixement del terreny".
- **Presentació d'informes addicionals**: presentar informes i notes tècniques addicionals que s'escaiguin fins a 6 mesos després de la finalització dels treballs.



- **Complir amb els terminis màxims de lliurament:** els quals estan especificats en la durada del contracte del plec administratiu i l'apartat 6 d'aquest plec.

4. Treballs de camp i caracterització

4.1 Consultoria i planificació prèvia

L'adjudicatari haurà de coordinar-se amb l'AMB per:

- **Redactar i lliurar el document de campanya de reconeixement del terreny**, que haurà de ser aprovat per l'AMB i validat per l'ARC abans de l'inici dels treballs de camp.
- **Validar el disseny definitiu de la campanya d'investigació**, incloent la distribució de punts de mostreig, profunditats i tècniques associades.
- Aportar el **suport tècnic necessari per a la planificació detallada dels mostrejos** (criteris, protocols, mesures preventives).
- **Coordinar-se amb empreses especialitzades** subcontractades per a l'execució de cales, sondeigs i, si escau, la instal·lació de piezòmetres.

Aquest document haurà d'ajustar-se als **terminis i fases establertes al PCAP** i permetrà traçar les responsabilitats i mitjans necessaris per a l'execució de les tasques.

4.2 Mostreig

4.2.1 Mostreig de sòls

- El mostreig es durà a terme durant la perforació dels sondeigs i/o excavació de cales.
- Es recolliran mostres **a intervals regulars** en trams amb **indicis històrics, visuals o olfactius de contaminació**, segons criteri tècnic. **A cada cala o sondeig, com a mínim i a expenses de la validació de l'ARC, es trauran 3 mostres en alçada:** una a la cota on hi hagi la previsió del possible focus, una altra per sobre i una altra per sota de cara a estimar la lixiviació possible produïda.
- Caldrà realitzar **detecció in situ de compostos orgànics volàtils (COVs)** mitjançant PID.
- Es registrarà la **columna litològica de cada sondeig o cala**, amb fotografies representatives.
- Les mostres s'hauran de conservar i transportar **refrigerades (5–8 °C)**, amb etiquetatge complet i registre de temperatura segons la norma **UNE-EN 14899** i protocols de l'ARC.



- La presa de mostres seguirà la norma **UNE-EN 14899** i els protocols de la **guia de l'ARC de juliol 2017**.
- L'adjudicatari haurà de garantir el **compliment dels protocols de traçabilitat i cadena de custòdia**, conservació i registre de condicions de transport de totes les mostres.
- La densitat orientativa serà l'aconsellada pels criteris de la **Guia de l'ARC (juliol 2017)** per a zones amb Activitat Potencialment Contaminant (APC). La densitat final i distribució dels punts quedarà definida al document de campanya validat.
- Està inclòs dins del contracte i dels honoraris estimats, la reposició de l'espai afectat pel mostreig al seu estat previ a la campanya.

4.2.2 Mostreig per caracterització com a residu

- El mostreig per a la classificació de les terres com a residu es farà segons:
 - **UNE-EN 14899:2005**
 - **Instrucció tècnica ADDIENT IT16/26** o equivalent
- Es podran fer **mostres compostes** per quarteig. En cas de compostos volàtils (BTEx, etc.), s'haurà d'afegir una **mostra puntual segellada immediatament**.
- S'evitarà l'ús de terres molt superficials i es garantirà la **representativitat de tot el volum afectat**.

4.2.3 Mostreig d'aigües subterrànies

- Si es detecta aquífer, es seguirà la **guia pràctica de l'ACA de febrer de 2005**.
- Caldrà esperar l'**estabilització del nivell freàtic (fins a 48 h)** i purgar el piezòmetre abans de prendre la mostra.
- Abans del mostreig es mesuraran els **paràmetres físics bàsics**: pH, conductivitat, temperatura i oxigen dissolt.
- Les mostres s'hauran de conservar a **2–8 °C**, en vials ambre amb tap segellat, i registrar la temperatura durant el transport.
- Els compostos a analitzar es determinaran d'acord amb els **VGNR i VGI del MITERD**, la **llista QUASAR de l'ACA**, i si escau, el **RD 1514/2009** per a plaguicides.

4.3 Caracterització

4.3.1 Caracterització de sòls

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Tots els treballs s'executaran en l'àmbit normatiu del **Reial decret 9/2005**, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl (APC) i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

El diagnòstic del sòl es farà en base als **Nivells Genèrics de Referència (NGR)** per a ús recreatiu, segons:

- L'**Annex V del RD 9/2005** (substàncies prioritàries).
- L'**Annex II del Decret Legislatiu 1/2009** (metalls i metal·loides).

Les anàlisis es realitzaran en **laboratoris acreditats per ENAC** o equivalent europeu, segons la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025**.

Els resultats hauran de permetre:

- La **identificació de zones amb afectació**, la seva extensió horitzontal i vertical.
- La proposta de mesures correctores en cas de superació dels NGR.

Les substàncies mínimes a analitzar són les de l'**Annex V del RD 9/2005** i els **metalls i metal·loides** del DL 1/2009.

En fase d'obra (o futures actuacions), podrà ser necessària una nova caracterització de sòl amb finalitats específiques, com ara:

- **Verificació del sòl romanent**: en excavacions, caldrà avaluar la qualitat de les bases i parets per garantir l'absència de contaminació residual.
- **Mostrejos complementaris**: si apareixen elements imprevistos (dipòsits, tancs, canvi de color, olor o textura), caldrà mostrejar la zona i ajustar la seva gestió com a residu.

4.3.2 Caracterització com a residu

Tots els treballs de caracterització com a residu es realitzaran d'acord amb:

- La **Llei 7/2022** de residus i sòls contaminats.
- El **Decret 69/2009**, de criteris d'admissió en dipòsits controlats.
- El **Reglament (UE) 1357/2014**, que defineix les característiques de perillositat HP1 a HP15.

L'adjudicatari haurà de determinar si les terres tenen consideració de **residu perillós o no perillós**, aplicant els càlculs pertinents a partir de la seva composició analítica.

En cas de residus **no peril·losos**, s'haurà de justificar la via de gestió prioritària segons la **Guia de codificació i classificació dels residus de Catalunya**:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Si no és possible aplicar vies de valorització (R05) o tractament (D09), es podrà proposar dipòsit final (D05), sempre justificat tècnicament.

L'adjudicatari haurà d'obtenir **com a mínim una oferta econòmica** d'un gestor o valoritzador autoritzat per a la gestió del material, i revisar que les analítiques permeten una classificació adequada.

4.3.3 Caracterització d'aigües

Si es detecta presència d'aqüífer, les actuacions es regiran per:

- El **Protocol de mostreig d'aigües subterrànies de l'ACA** (febrer 2005).
- Els criteris definits a la guia "**Investigació preliminar de la qualitat del subsòl**" (ARC, juliol 2017).
- L'esborrany de **Directrius del MITERD** sobre contaminació puntual d'aqüífers.

Procediment de mostreig:

- Esperar estabilització del nivell freàtic (fins a 48 h).
- Realitzar purga dels piezòmetres abans de la presa de mostres.
- Determinar direcció del flux (gradient hidràulic).
- Mesurar paràmetres in situ: **pH, conductivitat, temperatura i oxigen dissolt**.
- Conservar les mostres a **2–8 °C** en vials ambre segellats, amb registre de temperatura.

Els resultats analítics es compararan amb:

- Els **VGNR i VGI del MITERD**.
- La **llista QUASAR** de l'ACA.
- El **RD 1514/2009** per a plaguicides.

Les mostres d'aigua han d'incloure **els mateixos paràmetres** que les de sòl, amb l'objectiu de detectar una possible contaminació per migració vertical o difusió.

5. Elaboració d'informes i estudis

L'adjudicatari haurà de redactar els informes tècnics següents, d'acord amb la normativa vigent, el present plec tècnic i les indicacions de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).



Tota la documentació gràfica seguirà allò exposat a l'annex 2 del present plec, on es marquen els continguts mínims.

5.1 Estudi històric complet

L'objectiu d'aquest informe és obtenir informació detallada sobre l'evolució cronològica dels usos del sòl i identificar activitats potencialment contaminants (APC) que puguin haver generat afectació al subsòl o a les aigües subterrànies.

Aquest estudi haurà d'incloure:

- Elaboració d'un estudi històric detallat del conjunt de la parcel·la (parc i aparcament), que inclogui la revisió de l'evolució dels usos del sòl i de l'entorn des de les primeres ocupacions conegudes.
- Identificació de possibles Activitats Potencialment Contaminants (APC), com ara l'antiga activitat de **Viguetas Castilla (PIMOSA)**.
- Revisió de cartografia històrica, fotografies aèries, arxius municipals, cadastre i fonts documentals disponibles.
- Elaboració d'un **mapa de risc històric**, indicant les zones amb major probabilitat d'afecció ambiental.
- Integració dels treballs previs realitzats durant l'any 2023 a la zona del sorral (campanya de DAC ENVIRO), incloent:
 - Caracterització ambiental.
 - Avaluació de perillositat.
 - Gestió com a residu.
 - Destinació final de les terres.

Aquesta informació formarà part de la diagnosi global de l'àmbit i haurà de garantir la traçabilitat de totes les terres afectades, d'acord amb els requeriments de l'ARC.

5.2 Informe de caracterització ambiental del sòl i aigües subterrànies

Aquest informe haurà de compilar i analitzar tots els resultats derivats dels treballs de camp i d'anàlisi.

Continguts mínims:

- Metodologia emprada en els mostreigs (cales, sondeigs, piezòmetres), equipament i protocols.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Descripció geològica i hidrogeològica local.
- Columnes litològiques i registre de mesures in situ (PID, nivells freàtics, etc.).
- Presentació dels resultats analítics de sòls i aigües, indicant:
 - Concentracions detectades.
 - Comparació amb els **Nivells Genèrics de Referència (NGR)** segons RD 9/2005 i DL 1/2009.
 - Diferenciació clara de superacions.
- Delimitació de les zones afectades, en planta i perfil, indicant la fondària i extensió horitzontal.

5.3 Informe de caracterització de residus

En aquest document es determinarà la naturalesa del material excavat i si pot ser **considerat residu perillós o no**, així com la millor via de gestió.

- Classificació de les terres afectades segons la normativa aplicable:
 - Determinació de la perillositat d'acord amb el **Reglament (UE) 1357/2014**.
 - Aplicació dels criteris del **Decret 69/2009** per a la seva admissió en dipòsits controlats.
- Definició de la **via de gestió prioritària** de les terres (R05, D09 o D05).
- Obtenció d'**almenys una oferta** per a la gestió per part d'un gestor o dipòsit autoritzat, com a justificant de viabilitat de la gestió final.

5.4 Proposta de neteja

En aquest document es farà la proposta d'actuació que es consideri necessària en funció de l'ús actual i/o previst de la zona.

- Definició tècnica de la proposta
- Quantificació dels amidaments estimats
- Avaluació aproximada del cost de les actuacions.

5.5 Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR)

L'AQR ha de permetre determinar si les concentracions de contaminants al sòl i/o aigües comporten un risc inacceptable per a la salut humana, segons l'ús previst de l'àmbit.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Realització de l'AQR segons les **Circulars tècniques de l'ARC** i els criteris del **model RBCA** o equivalent.
- Definició d'escenaris de risc (anterior, actual i futur):
 - Receptors: ús recreatiu públic.
 - Vies d'exposició: ingestió, inhalació de vapors i contacte dèrmic.
- Càlcul dels **SSTL** (nivells objectiu del sòl) i avaluació del risc cancerigen i no cancerigen.
- Justificació dels valors toxicològics emprats
- Anàlisi d'incertesa associada al model, les fonts de dades i les propietats del medi.
- **Entrega en format editable** de l'eina o model utilitzat, amb tots els paràmetres introduïts.
- Aquest AQR haurà d'**ampliar i actualitzar l'anàlisi realitzada el 2023 per DAC ENVIRO**, integrant totes les dades obtingudes de la nova investigació de la totalitat de la parcel·la.

5.6 Pla de Supervisió Ambiental

Aquest pla tindrà com a objectiu **garantir la seguretat de l'ús públic** mentre no es defineixi un projecte de descontaminació, i haurà de **complir amb el requeriment de l'ARC**.

- Redacció del **Pla de Supervisió Ambiental**, conforme a l'**Annex 1** del present plec i d'acord amb el requeriment de l'ARC (setembre de 2023).
- El pla haurà d'incloure:
 - Mesures preventives i correctores durant el període provisional d'espera (fins a eventual descontaminació).
 - Vigilància de l'estat del segellat i del sòl superficial.
 - Proposta de seguiment periòdic del sòl i/o de les aigües subterrànies, si escau.
 - Definició de punts de control, paràmetres a mesurar, freqüència de control i durada prevista del seguiment.

5.6 Informe final integrat

Informe únic i complet que recollirà totes les fases del treball, per facilitar la seva tramesa a l'Agència de Residus de Catalunya.

- Informe final integrador, amb una visió global i coherent de tota la investigació.



- El document inclourà:
 - Antecedents i justificació.
 - Metodologia i abast dels treballs.
 - Resultats de la campanya i dels laboratoris.
 - Diagnosi final i proposta d'actuacions (si escau).
 - Avaluació del risc i mesures de seguiment.
 - **Annexos tècnics:** fitxes de camp, resultats analítics, plànols de distribució i afecció, càlculs AQR, etc.

6. Terminis i lliurament de documentació

6.1 Terminis d'execució i entrega

L'adjudicatari haurà de complir amb el calendari següent, estructurat en funció de les fases tècniques previstes.

Dins dels **15 dies naturals** següents a la formalització del contracte, l'adjudicatari haurà de començar els treballs, amb la corresponent signatura de **l'acta d'inici del servei**.

Tal i com s'exposa al PCAP, l'encàrrec es pot subdividir en 5 fases o etapes:

1. **Preparació i validació del Document de Campanya de Reconeixement del Terreny:**
Termini estimat: **2 mesos** des de l'acta d'inici del servei. El document haurà de ser validat per l'AMB i per l'ARC abans de l'inici de la fase de camp.
2. **Execució de la campanya de camp (sondeigs, cales, piezòmetres, mostreig):**
Termini estima: **2 mesos** a comptar des de la validació del document de campanya.
3. **Recepció i gestió dels resultats d'anàlisi de laboratori:**
Les mostres obtingudes durant l'anterior fase es portaran a analitzar a un laboratori homologat. Per tant, aquesta tercera etapa d'anàlisi es solaparà amb la de presa de mostres, amb un cert decalatge temporal. Tenint en compte els tempos usuals per l'obtenció dels resultats d'aquests tipus d'anàlisi de laboratori, es considera que la durada aproximada per a aquesta fase és també de **2 mesos**, i que el primer d'aquests es pot solapar amb el segon de l'etapa de mostreig, fent un **total estimat de 3 mesos per a la campanya de camp i les analítiques associades**.
4. **Elaboració d'informes parcials i informe final integrat:**
Termini màxim: **2 mesos**, un cop finalitzada la campanya i rebuts tots els resultats analítics.



5. **Resposta a les observacions de l'ARC i lliurament d'informe complementari o actualitzat:**

Termini màxim: **1 mes** des de la notificació per part de l'AMB del requeriment emès per l'ARC.

Nota: Entre la finalització dels informes i la redacció de la resposta a l'ARC, es preveu un **període de suspensió del contracte**, per tal d'esperar el posicionament de l'ARC, tal i com s'estableix en el plec administratiu. Aquest període no computarà dins els 9 mesos totals estimats del contracte en el moment de la licitació.

6.2 Lliuraments parcials

Per garantir el correcte seguiment del projecte, s'estableixen els següents lliuraments parcials:

- **Document de la campanya d'investigació a efectuar**, a validar per l'ARC.
- **Informe preliminar** amb resultats de laboratori, interpretació inicial i identificació de superacions de NGR o anomalies rellevants. S'haurà de lliurar, durant l'etapa 4a anterior, 15d després de rebre el resultat de la darrera analítica efectuada.
- **Esborrany de l'Anàlisi Quantitatiu de Risc (AQR)** i de l'**informe de caracterització de residus** per validació prèvia, abans de l'acabament de l'etapa 4a, amb el lliurament de l'informe final complet
- **Versió preliminar del Pla de Supervisió Ambiental**, que haurà de ser validada per l'AMB abans de la seva versió definitiva, abans de l'acabament de l'etapa 4a, amb el lliurament de l'informe final complet.

6.3 Format de la documentació

- Tots els informes tècnics es lliuraran en **format digital**:
 - PDF signat digitalment.
 - Arxius editables (ex. .docx, .xlsx, .rbca o formats compatibles).
- Els documents es redactaran en **llengua catalana**.

6.4 Seguiment i coordinació

L'adjudicatari haurà de mantenir una comunicació fluïda amb l'AMB i informar de:

- **Dates d'inici i finalització** de cada fase.
- **Incidències o desviacions** que puguin afectar el termini d'execució o la qualitat dels resultats.



- **Convocatòries de reunions tècniques**, incloent documentació de suport quan es requereixi participació davant l'ARC o altres organismes.

7. Documentació a lliurar per part de l'AMB

Forma part del present plec i, per tant, es posa a disposició de tots els licitadors, la següent documentació:

- Analítiques de les mostres del material extret en fer l'excavació del sorral.
- Informe d'avaluació de perillositat del material extret en fer l'excavació del sorral.

Annex 1 - Pla de Supervisió Ambiental

1. Introducció i objectiu

Aquest Pla de Supervisió Ambiental (PSA) s'elabora per donar resposta al requeriment formal emès per l'**Agència de Residus de Catalunya (ARC)** el setembre de 2023, arran de la detecció de sòls alterats al **Parc del Litoral de Sant Adrià de Besòs**.

El present Pla parteix del **document provisional** implantat inicialment a la zona afectada i **l'actualitza i amplia** amb vista a la diagnosi integral pendent de tot l'àmbit. Té per objectiu establir un conjunt de **mesures de control, vigilància i manteniment** per tal de **garantir la seguretat dels usuaris i minimitzar els riscos ambientals** derivats de la presència potencial de contaminants fins a la resolució definitiva del cas.

Aquest Pla haurà de ser **coherent amb l'ús públic actual de l'àmbit**, i **compatible amb les previsions de desenvolupament urbanístic** recollides al Pla Director Urbanístic del litoral del Besòs.

2. Abast del Pla

El present PSA s'aplica sobre els següents espais gestionats per l'AMB:

- **La totalitat del Parc del Litoral de Sant Adrià de Besòs**, incloent-hi:
 - Zones enjardinades.
 - Vials interiors.
 - Espais d'estada i jocs infantils.
 - Espais vinculats al manteniment i la gestió del parc (magatzem, espai de maquinària, etc.).
- **La zona d'aparcament** adjacent situada al nord-oest immediat del parc.

Aquest Pla substitueix, amplia i millora el **programa provisional de seguiment** implantat a la zona del sorral l'any 2023, i estableix un **marc d'actuació estable i adaptatiu** fins a la validació de la diagnosi ambiental integral i, si s'escau, l'execució de mesures correctores.

3. Mesures de control i vigilància

Mentre el **Pla de Supervisió Ambiental (PSA)** estigui vigent, s'hauran d'aplicar les següents mesures precautòries per garantir la seguretat dels usuaris i minimitzar els riscos ambientals derivats de la presència de contaminants potencials.

3.1 Control d'estat del sòl

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- **Vigilància visual setmanal:** Realització d'una inspecció visual setmanal de l'estat general del sòl, amb especial atenció a possibles signes de degradació o moviment de terres. Això inclou l'observació d'erosió superficial, acumulació de contaminants visibles o qualsevol alteració que pugui indicar una possible alteració del sòl o contaminació externa.
- **Reparació immediata:** En cas de detectar qualsevol moviment de terres, excavació no autoritzada, o alteracions visibles, s'actuarà immediatament per contenir i reparar les zones afectades. Això podria incloure la reposició de terres o la instal·lació de sistemes de protecció adequats, com tanques o barreres, si s'escau.

3.2 Control d'ús i restriccions d'accés

- **Prohibició d'activitats no autoritzades:** Es mantindrà una **prohibició estricta** per a qualsevol excavació, perforació o moviment de terres no autoritzat dins del parc. Qualsevol activitat d'excavació que sigui necessària haurà de ser prèviament autoritzada i realitzada sota supervisió tècnica.
- **Limitacions d'ús del sòl:** Es limitarà l'ús de zones sensibles a activitats que no impliquin contacte directe amb el sòl. Això inclou evitar plantacions d'espècies amb arrels profundes que podrien alterar la qualitat del sòl o el sistema de drenatge natural.

3.3 Seguiment ambiental actiu

- **Inspecció semestral:** Es realitzaran inspeccions ambientals de manera semestral, on s'inclourà una revisió detallada de possibles canvis en el perfil del sòl, signes de contaminació visible, canvis en la vegetació o la presència de gasos o olors sospitoses.
- **Anàlisis per detectar contaminants:** En funció de les observacions durant les inspeccions visuals, i si es determina necessari, s'analitzaran mostres de sòl, aigües subterrànies o aire per determinar la presència de contaminants específics, com hidrocarburs, metalls pesants, o compostos orgànics volàtils (COV). Es mantindrà un registre detallat de les mostres recollides i els resultats obtinguts.
- **Elaboració d'actes tècniques:** Després de cada inspecció, l'adjudicatari redactarà un **acta tècnica** que inclourà el registre fotogràfic de l'estat de la zona, les incidències detectades, les mesures adoptades i les recomanacions per a futures accions. Les actes seran enviades **al Servei de Parcs de l'AMB i a l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs**.

3.4 Manteniment i protecció d'àrees sensibles

- **Manteniment de zones d'estada i jocs infantils:** Les zones d'estada, jocs infantils i altres espais de contacte directe amb el sòl seran revisades per garantir que no presentin cap risc per a la salut dels usuaris. En cas de detectar alteracions o possibles fonts de contaminació, s'actuarà immediatament per tancar la zona i procedir a una investigació més detallada.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



4. Coordinació i responsabilitats

- Les inspeccions seran realitzades pel **tècnic responsable** designat per l'empresa adjudicatària. Aquest tècnic ha de tenir una formació especialitzada en la supervisió ambiental de sòls alterats i en la identificació de possibles riscos ambientals.
- Es farà una **comunicació trimestral escrita tant a l'Ajuntament (gestor de l'aparcament) com al Servei de Parcs de l'AMB (gestor del parc)** amb l'estat de l'àmbit i evolució de les mesures preventives.

5. Vigència del Pla

Aquest Pla es mantindrà **actiu i vigent** durant les dues fases següents:

- **Fase 1 – Diagnosi ambiental:** Aquesta fase inclou la campanya de reconeixement del terreny (cales, sondeigs, mostres, AQR, etc.), durant la qual es mantindran les mesures de seguretat ambiental per garantir la seguretat dels usuaris i operaris mentre es realitzen els treballs d'investigació.
- **Fase 2 – Fins a la resolució definitiva del cas:** El Pla es mantindrà vigent fins que s'obtingui una resolució definitiva de l'**Agència de Residus de Catalunya (ARC)**. Si la diagnosi no requereix mesures de descontaminació, el **PSA** es podrà aixecar amb el vistiplau de l'**ARC**. En cas que sigui necessari realitzar mesures de neteja o altres accions correctores, el Pla es mantindrà actiu fins a la seva completa execució.

El Pla es podrà **revisar i actualitzar** a proposta de l'AMB o segons les **instruccions de l'ARC**, en funció dels resultats de la investigació i del context urbanístic futur.

Annex 2 - Plànols de localització i àmbit d'actuació

Aquest annex contindrà la cartografia tècnica necessària per a contextualitzar l'àmbit d'intervenció, identificar les zones incloses al Pla de Supervisió Ambiental i facilitar la seva vigilància i seguiment per part de l'AMB i dels òrgans competents.

1. Plànol de situació general

- **Objectiu:** Ubicar el Parc del Litoral de Sant Adrià de Besòs i la zona d'aparcament adjacent objectiu d'aquest dins del terme municipal i mostrar la seva relació amb l'entorn urbà, litoral i d'infraestructures adjacents.
- **Contingut mínim:**
 - Límits de la parcel·la afectada, incloent-hi el parc i la zona d'aparcament.
 - Referències cadastrals completes dels immobles afectats (ex: 5861506DF3856B0001GF i 5861507DF3856B0000MD).
 - Coordenades UTM (ETRS89) del perímetre de l'àmbit.
 - Elements rellevants de l'entorn (riu Besòs, accessos viaris, trama urbana adjacent, etc.).

2. Plànol d'àmbit d'actuació

- **Objectiu:** Delimitar amb precisió l'àmbit gestionat per l'AMB que serà objecte del contracte.
- **Contingut mínim:**
 - Parc del Litoral: zones enjardinades, vials interiors, espais magatzem, d'estada i jocs.
 - Àrea del **sorral afectat l'any 2023**, amb indicació de la zona segellada provisionalment.
 - Zona d'aparcament adjacent i altres espais inclosos dins l'estudi ambiental.
 - Elements topogràfics o de límit físic significatius.

3. Plànol de les zones sota vigilància ambiental

- **Objectiu:** Identificar de forma gràfica les zones que han de ser objecte de seguiment actiu durant la vigència del Pla de Supervisió Ambiental.
- **Contingut mínim:**

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Àrees amb mesures preventives actualment vigents (làmina geotèxtil + sauló).
- Zones amb **restriccions d'ús** (excavació, perforació o plantació profunda).
- Àrees amb major probabilitat d'afectació segons els antecedents i estudis previs.
- Zones de difícil accés o d'atenció específica (talussos, vores de vials, etc.).

4. Proposta de punts de control ambiental

- **Objectiu:** Proposar la distribució de punts fixos de control per facilitar el seguiment de l'estat de l'àmbit.
- **Contingut mínim:**
 - **Localització georeferenciada dels punts de control proposats:** A la zona i entorns propers (incloent els punts de mostreig i anàlisi).
 - **Indicació de la freqüència estimada de visites:** Setmanals, mensuals, trimestrals, o segons les necessitats derivades de l'evolució de l'estudi.
 - **Accessos per a inspeccions i manteniment:** Identificació de les rutes d'accés per a l'equip tècnic que realitzarà les inspeccions, amb una atenció especial a zones difícils d'accedir.

Annex 3 – Criteris i normativa tècnica aplicable

Els treballs objecte d'aquest plec es duran a terme d'acord amb el marc normatiu vigent i els criteris de qualitat establerts pels organismes competents en matèria de residus i aigües subterrànies, amb especial referència a l'**Agència de Residus de Catalunya (ARC)** i l'**Agència Catalana de l'Aigua (ACA)**.

1. Normativa de sòls i residus

- **Reial decret 9/2005**, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei reguladora dels residus a Catalunya.
- **Llei 7/2022**, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- **Decret 60/2015**, pel qual es regula l'activitat de les entitats de control ambiental de sòls (EC-SOL).
- **Decret 69/2009**, pel qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus a dipòsits controlats a Catalunya.
- **Reglament (UE) 1357/2014** de la Comissió, sobre característiques de perillositat dels residus (HP1 a HP15).

2. Circulars i guies tècniques específiques

- Circulars tècniques de l'**Agència de Residus de Catalunya (ARC)** per a la diagnosi de sòls alterats i la redacció d'AQR.
- **Guia d'investigació preliminar de la qualitat del subsòl** (ARC, juliol 2017).
- **Protocol de mostreig d'aigües subterrànies** de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA, febrer 2005).
- **Directrius del MITERD** per a la protecció de les aigües subterrànies en casos de contaminació puntual (esborrany, 2023).

3. Criteris analítics i valors de referència

3.1. Nivells Genèrics de Referència (NGR)

- Els resultats analítics dels sòls es compararan amb els **NGR per a ús públic i recreatiu**, segons estableix el Reial decret 9/2005 i les taules de l'**Annex II del Decret Legislatiu 1/2009**.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- A tall orientatiu, es presenten alguns exemples de valors de NGR (mg/kg):

Paràmetre	NGR ús recreatiu (mg/kg)
Arsènic	30
Plom	60
Antimoni	6
Benzo(a)pirè	0,2
PCB totals	0,08
Hexaclorobenzè	0,1
p,p'-DDT	2

(Els NGR complets es regiran pels annexos oficials del RD 9/2005 i el DL 1/2009)

3.2. Límits d'admissió de residus

- Per a la classificació dels sòls com a **residu admissible a dipòsit controlat**, s'aplicaran els valors límit establerts al **Decret 69/2009**, segons la tipologia del dipòsit (Classes I, II o III).

3.3. Paràmetres de perillositat (HP1 a HP15)

- L'avaluació de la perillositat dels residus es realitzarà d'acord amb els **criteris del Reglament (UE) 1357/2014**, mitjançant l'anàlisi de les característiques de perillositat (explosivitat, toxicitat, ecotoxicitat, etc.).

4. Criteris de qualitat de les analítiques

- Totes les anàlisis es duran a terme en **laboratoris acreditats** segons la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025**, per **ENAC** o per qualsevol altra entitat d'acreditació nacional reconeguda a la Unió Europea.
- S'hauran de garantir els següents requisits de qualitat:
 - **Traçabilitat i etiquetatge complet** de totes les mostres.
 - **Cadena de custòdia** acreditada durant el transport i la conservació.
 - **Conservació tèrmica** controlada (entre 5 i 8 °C) amb registre de temperatura.
 - Incloure, si s'escau, el límit de detecció (LOD), límit de quantificació (LOQ) i la incertesa analítica per a cada compost analitzat.

