

Se trata de un emplazamiento desmantelado, por lo que las vías más adecuadas de acceder al material que será excavado son mediante la ejecución de calicatas.

De cara a la caracterización de los materiales a excavar con vistas a su gestión, para la redacción del presente documento, dado que se disponen de analíticas específicas de admisibilidad en vertedero, se va a realizar una estimación de la posible tipología de materiales con los resultados analíticos obtenidos en las muestras tomadas durante los trabajos de caracterización de 2020. No obstante, dado que las muestras analizadas en 2020 corresponden a muestras compuestas, para la elaboración del plan definitivo y asumiendo que únicamente se van a caracterizar los materiales a excavar, se deberá plantear la realización de:

- Zona de elementos estructurales: una calicata, para la toma de dos (2) muestras de suelo (1 en estrato superior y otra en estrato inferior) que permitan establecer los posibles destinos de gestión de los materiales a excavar (caracterización de acuerdo a los criterios establecidos en el *Real Decreto 646/2020* y el *Decreto 69/2009*).
- Zona de pista: tres (3) calicata, para la toma de tres (3) muestras de suelo (todas en estrato superior) que permitan establecer los posibles destinos de gestión de los materiales a excavar (caracterización de acuerdo a los criterios establecidos en el *Real Decreto 646/2020* y el *Decreto 69/2009*).
- Zona no pavimentada (patios): tres (3) calicatas, para la toma de seis (6) muestras de suelo (3 en estrato superior y 3 en estrato inferior) que permitan establecer los posibles destinos de gestión de los materiales a excavar (caracterización de acuerdo a los criterios establecidos en el *Real Decreto 646/2020* y el *Decreto 69/2009*).
- Zona no pavimentada (ampliación instalaciones): seis (6) calicatas, para la toma de seis (6) muestras de suelo (todas en estrato superior) que permitan establecer los posibles destinos de gestión de los materiales a excavar (caracterización de acuerdo a los criterios establecidos en el *Real Decreto 646/2020* y el *Decreto 69/2009*).
- Zona hormigonada: una calicata, para la toma de una muestra que permita establecer los posibles destinos de gestión del material a excavar (caracterización de acuerdo a los criterios establecidos en el *Real Decreto 646/2020* y el *Decreto 69/2009*).

No obstante, serán los datos de campo que se vayan obteniendo los que condicionen el alcance final de los trabajos de caracterización.

5.2. Metodología de muestreo

Como se ha comentado anteriormente, la redacción del presente documento, se está llevando a cabo a partir de los resultados analíticos de las muestras de suelo tomadas en 2020 durante los trabajos de caracterización preliminar. Así, el muestreo de caracterización de materiales definitivo se deberá programar teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los puntos de muestreo se ejecutarán mediante calicatas subcontratados a una empresa especializada en este tipo de trabajos, siendo su trabajo supervisado de manera continua a pie de máquina por un técnico especializado en suelos contaminados perteneciente a una empresa

habilitada por la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya. Dicha supervisión llevará asociada la realización de actividades tales como la inspección organoléptica de los materiales, el levantamiento del perfil estratigráfico y la obtención de fotografías debidamente referenciadas.

- El muestreo será realizado por un técnico con amplia experiencia en suelos contaminados, procediendo a limpiar los útiles de muestreo adecuadamente para evitar la contaminación cruzada entre muestras, y utilizando material (guantes, papel de limpieza, etc.) desechable de un solo uso.
- Las muestras deberán ser envasadas en frascos de vidrio topacio estancos con tapa inerte suministrados por el laboratorio encargado de realizar los análisis enrasando el material hasta la boca para evitar la presencia de aire en el interior.
- Todas las muestras tomadas serán conservadas en neveras refrigeradas hasta su entrega en el laboratorio en el menor plazo posible.

5.2.1. Programa analítico

Para la estimación inicial de la posible gestión y destino de los materiales a excavar, se han utilizado los resultados analíticos de las muestras de suelo tomadas en 2020. Dado que la analítica realizada no cumple con los requisitos específicos de aceptación en vertedero, con el fin de conocer la vía definitiva de gestión de los materiales a excavar y determinar el tipo de vertedero donde puedan gestionarse los materiales excavados, será necesario para la elaboración del plan definitivo ajustarse a lo establecido en el *Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero* y el *Decreto 69/2009, de 28 de abril, por el que se establecen los criterios y los procedimientos de admisión de residuos en los depósitos controlados*.

Los parámetros analíticos incluidos en la normativa de referencia son:

- Sobre el material sólido:
 - COT (carbono orgánico total)
 - BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno, xileno)
 - PCB (suma de 7 PCB: 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180)
 - TPH (aceite mineral C10 a C40)
 - PAH (hidrocarburos aromáticos policíclicos)
 - Capacidad de neutralización ácida
 - Pérdida por ignición a 750° (LOI)
- Sobre el lixiviado EN 12457/1-4 (ensayo de lixiviación para L/S = 10 l/kg):
 - Metales pesados (arsénico, bario, cadmio, cromo total, cobre, mercurio, molibdeno, níquel, plomo, antimonio, selenio y zinc).

- Cloruros
- Fluoruros
- Sulfatos
- Fenoles
- COD (carbono orgánico disuelto)
- STD (sólidos totales disueltos)
- Análisis fisicoquímicos
 - pH final

Todas las determinaciones deberán ser subcontratadas a un laboratorio acreditado según la norma UNE-EN /ISO 17025, garantizando así la fiabilidad de los resultados.

El muestreo será realizado por un técnico con amplia experiencia en suelos contaminados. En el caso de aquellos materiales que sean gestionados en vertedero, los resultados analíticos de la caracterización de los materiales deberán presentarse ante el gestor autorizado (vertedero) de cara a obtener el pertinente documento de aceptación del residuo con anterioridad al inicio de la propia excavación.

5.3. Trabajos realizados

5.3.1. Caracterización de los materiales a excavar según resultados analíticos disponibles

Los datos analíticos existentes de las muestras de suelo tomadas en 2020 no permiten establecer con exactitud el destino adecuado de gestión para cada lote. No obstante, para la elaboración del presente documento se ha realizado una estimación de los posibles destinos de gestión a partir de dichos resultados y que servirá como base para la elaboración del plan definitivo. Así, como se ha comentado en apartados anteriores, el destino de gestión adecuado para cada lote se definirá en el Plan definitivo mediante analítica específica de aceptación en vertedero de acuerdo con los parámetros, límites y criterios establecidos en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y el Decreto 69/2009, de 28 de abril, por el que se establecen los criterios y los procedimientos de admisión de residuos en los depósitos controlados.

A tal efecto, y definidas las unidades de decisión tras el análisis de las características organolépticas de los materiales atravesados por los sondeos realizados en fases previas (en total se han establecido 18 UD, 14 correspondientes al estrato superior y 4 al estrato inferior), se deberá realizar una campaña de muestreo y análisis de las tierras a excavar. Para ello, se deberá llevar a cabo una campaña de 14 calicatas mediante retroexcavadora en las unidades de decisión con destino vertedero. En cada UD prevista de ser excavada y gestionada externamente se deberá tomar durante la campaña de calicatas una muestra de suelo representativa de todo el espesor en cada uno de los estratos diferenciados.

Los resultados analíticos utilizados para establecer de forma previa la caracterización de las UD se muestran en la siguiente tabla (en el Anexo 2 se presentan los certificados analíticos de las muestras utilizadas):

Tabla 4. Resultados de caracterización

Parámetro	Unidad	Incertidumbre (%)	BAD-MR1-	BAD-MR2	Inertes	No especiales	Especiales
Sobre el suelo							
BTEX (suma)	mg/kg	20,5	< 0,12	< 0,12	6	-	-
Aceite mineral (C10 en C40)	mg/kg	31,3	< 25	< 25	500	-	-
PCB	mg/kg	28	< 0,8	< 0,8	1	-	-
HPA (hidrocarburos policíclicos aromáticos)	mg/kg	33,1	< 8	< 8	55	-	-
COT	mg/kg	33	6.410	9.500	30.000	50.000	60.000
Capacidad de neutralización ácida	% CaCO ₃	20	23,24	30,78	-	-	-
Pérdida por ignición a 750°C (LOI)	% (p/p)	4,62	1,62	7,58	-	15%	10%
Sobre el lixiviado							
As	mg/kg	31,7	0,0305	0,116	0,5	2	25
Ba	mg/kg	27,2	0,345	4,16	20	100	300
Cd	mg/kg	19,3	< 0,005	< 0,005	0,04	1	5
Cr total	mg/kg	29	< 0,005	0,0136	0,5	10	70
Cu	mg/kg	28,1	0,0202	0,0572	2	50	100
Hg	mg/kg	32,2	< 0,01	< 0,01	0,01	0,2	2
Mo	mg/kg	26,6	0,0229	0,0186	0,5	10	30
Ni	mg/kg	23,4	< 0,005	< 0,005	0,4	10	40
Pb	mg/kg	29,6	< 0,005	0,0429	0,5	10	50
Sb	mg/kg	19,2	< 0,005	0,0168	0,06	0,7	5
Se	mg/kg	32,1	< 0,05	< 0,05	0,1	0,5	7
Zn	mg/kg	28,1	0,482	0,569	4	50	200
Cloruro	mg/kg	25,4	33,9	26,7	800	15.000	25.000
Fluoruro	mg/kg	25,7	3,73	< 2	10	150	500
Sulfato	mg/kg	26,2	312	23,8	1000	20.000	50.000
Índice de fenol	mg/kg	26,8	< 1	< 1	1	-	-
STD (1)	mg/kg	26,8	4.570	630	4.000	60.000	100.000
COD	mg/kg	28,3	< 20	< 20	500	800	1.000
Análisis fisico-químicos							
pH final	-	0,3	8,22	8,24	-	≥6	-

Teniendo en cuenta los resultados de las determinaciones analíticas realizadas, se podría estimar que a priori, los materiales a excavar arrojan valores que se encuentran dentro del rango de los valores recogidos en la normativa de referencia para residuo inerte y por tanto el residuo cumpliría los requisitos para ser aceptado en vertedero de residuos inerte. Cabe indicar que, a pesar de que la muestra BAD-MR1 supera ligeramente el valor máximo admisible de los sólidos totales disueltos (STD) en el lixiviado para vertedero de residuos inertes, el Decreto 69/2009 indica que “La determinación de sólidos totales disueltos (STD) se podrá utilizar como alternativa a las determinaciones de sulfato y cloruro”, por lo que considerando que la presencia de sulfatos y cloruros en el lixiviado es muy inferior a los valores máximos admisibles para vertederos de inertes, el residuo cumpliría con los valores límites para admisión en vertedero de inertes.

A continuación, se muestran una tabla resumen de las muestras utilizadas, el previsible tipo de residuo y tipo de vertedero donde podría ser aceptado (en esta tabla no se ha incluido el hormigón existente por no estar caracterizado, si bien, podría considerarse que puede ser aceptado en una planta de valorización de RCD).

Tabla 5. Resultados estimados de caracterización.

PUNTO DE MUESTRTEO	CÓDIG. MUESTRA	TIPO DE RESIDUO	VERTEDERO ADMISIBLE
PZ01, PZ02, PZ03, PZ04	BAD-MR1	Inerte	Residuos Inertes
PZ05, PZ06, PZ07, PZ08	BAD-MR2	Inerte	Residuos Inertes

Analizados e interpretados los resultados de las muestras utilizadas, se muestran en las siguientes figuras la propuesta de caracterización de los materiales.

Figura 3. Propuesta de caracterización UD (Estrato superior)

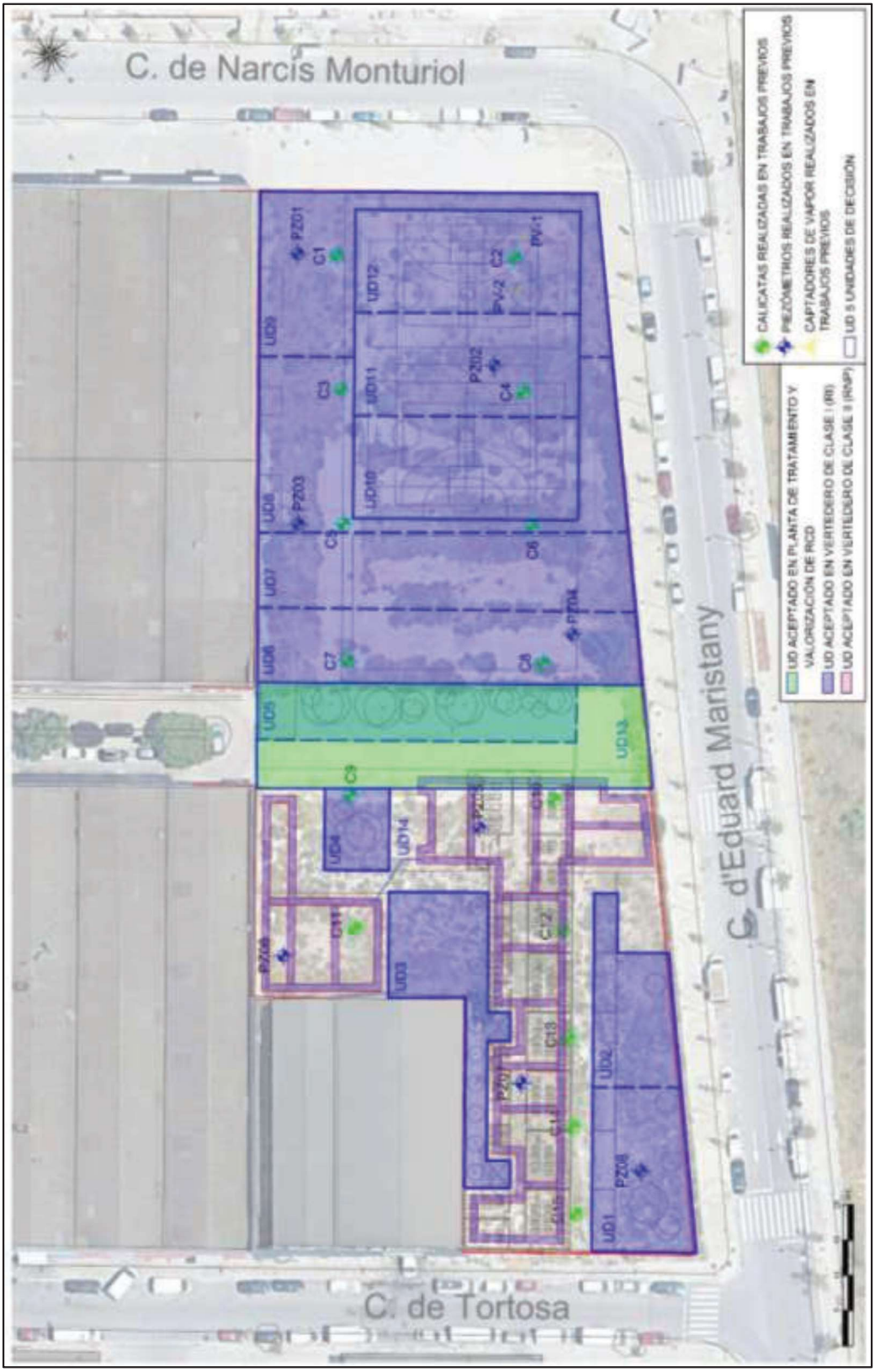
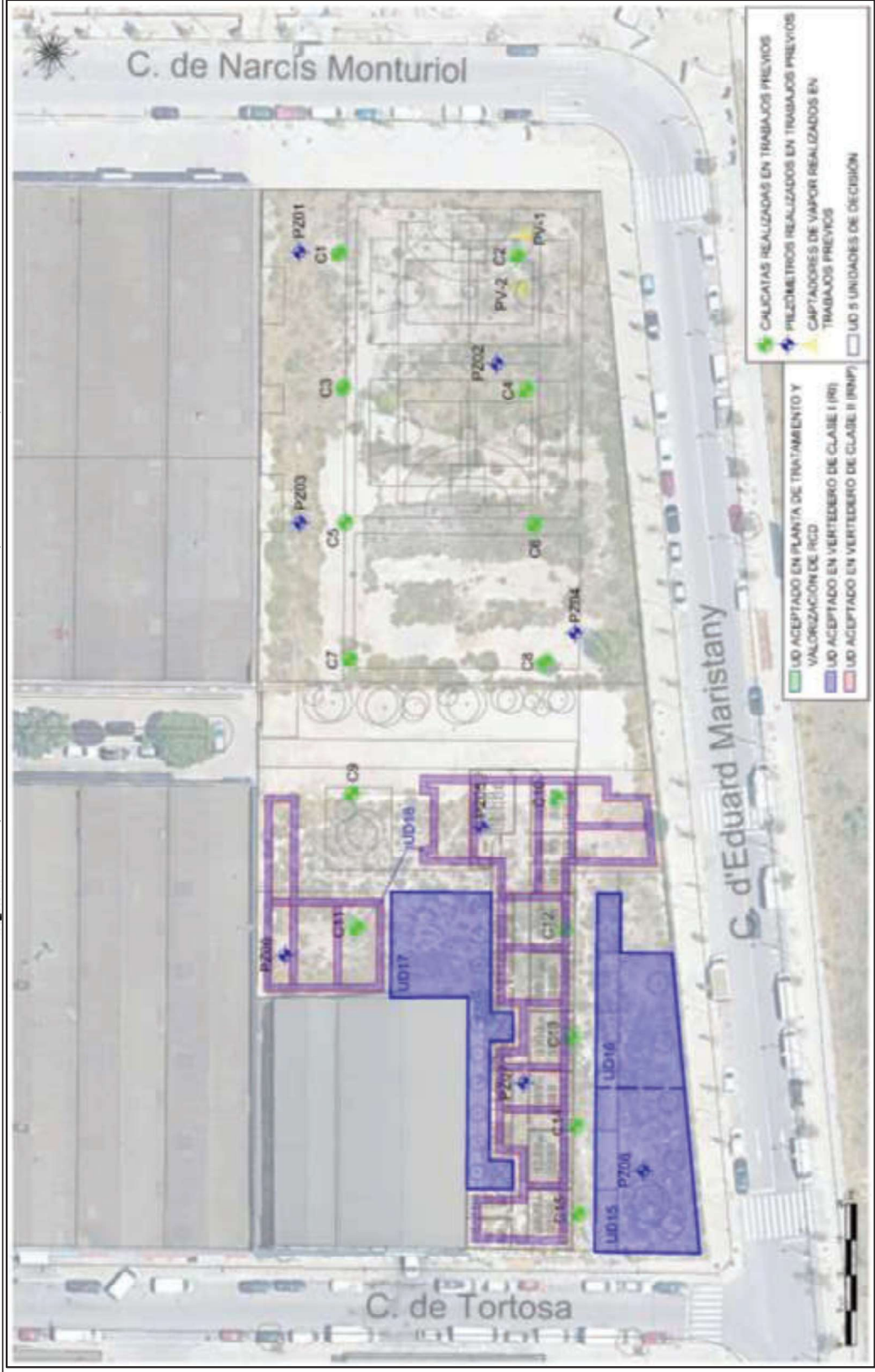


Figura 4. Propuesta de caracterización UD (Estrato inferior)



5.3.2. Identificación de las superficies estimadas de excavación

Con la interpretación de los resultados obtenidos en 2020, la superficie prevista de excavación, en cuanto al material catalogado como residuo inerte, se dividirá en cuatro (4) zonas de excavación (zona de elementos estructurales, zona de pista, zona no pavimentada (patios) y zona no pavimentada (ampliación instalaciones)), las cuales, en función de la profundidad de excavación a alcanzar según el proyecto constructivo, estarán subdivididas en uno (1) o dos (2) estratos, identificadas como superior e inferior. Además de estas zonas, se tiene que tener en cuenta la gestión del hormigón existente en el antiguo vial que divide la parcela, que a priori, podrá ser admitido en planta de tratamiento y valorización de RCD.

La siguiente tabla muestra las áreas a excavar, así como el volumen estimado de excavación:

Tabla 6. Estimación de áreas y volumen de excavación

Zona	Estrato	Superficie estimada de excavación (m ²)	Profundidad excavación estimada (m)	Tipología de material	Volumen estimado de excavación (m ³)
elementos estructurales	Superior	393,31	0,00-0,5	Suelo vegetal y arenas con gravas y bolos dispersos con restos de RCD	196,65
	Inferior	393,31	0,5-1,0		196,65
Pista	Superior	1408	0,00-0,45	Suelo vegetal y arenas con gravas y bolos dispersos con restos de RCD	633,6
No pavimentada (patios)	Superior	895,69	0,00-0,5	Suelo vegetal y arenas con gravas y bolos dispersos con restos de RCD	447,8
	Inferior	895,69	0,5-1,0		447,8
No pavimentada (ampliación instalaciones)	Superior	2.660,71	0,00-0,30	Suelo vegetal y arenas con gravas y bolos dispersos con restos de RCD	798,2
Hormigonada	Superior	822,12	0,00-0,25	hormigón	205,53
TOTAL		5.607,26			2.926,2

(*) Volumen estimado según interpretación de resultados analíticos obtenidos en 2020.

6. Ejecución de los trabajos de excavación, retirada y transporte

6.1. Introducción

La excavación se realizará meramente por motivos constructivos, es decir, no se debe a necesidades de descontaminación, de manera que desde el punto de vista operativo los trabajos estarán regulados por el propio proyecto de obra, incluyendo el correspondiente plan de seguridad y salud. Esto garantiza que desde el punto de vista técnico los trabajos se llevarán a cabo de acuerdo con la legislación vigente.

Desde el punto de vista ambiental, sin perjuicio de los requisitos adicionales que pudieran incluirse en la licencia de obras, habrá que tener en cuenta:

- Aprobación por parte del órgano ambiental del Plan de excavación definitivo.
- Asignación de personal especializado para la supervisión de la excavación.
- Obligación de presentar al órgano ambiental un informe final de las actuaciones realizadas, en el que se certifique que estas se han llevado a cabo de acuerdo con el Plan aprobado y, en su caso, se justifiquen y documenten las posibles desviaciones.

Una vez aprobado el Plan de Excavación Selectiva definitivo, el promotor deberá asignar y comunicar al órgano ambiental, previamente al inicio de los trabajos, la dirección ambiental o responsable técnico especializado en suelos contaminados que supervise la excavación selectiva de la zona afectada, así como la fecha de inicio de los trabajos de excavación.

La empresa encargada de realizar el seguimiento ambiental deberá estar habilitada por la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya como entidad de control en el ámbito sectorial de la prevención de la contaminación del suelo.

6.2. Plan de seguridad específico para los trabajos de excavación de suelos contaminados

Con anterioridad al inicio de los trabajos de excavación se elaborará un plan de seguridad o procedimiento de trabajo seguro, que tenga en cuenta la particularidad de la ejecución de los trabajos de excavación y gestión de tierras. Dicho plan recogerá, además, en el caso de que se considere necesario, la propuesta de medidas preventivas de acuerdo a los contaminantes más abundantes indicados en la investigación de la calidad del suelo.

6.2.1. Procedimiento de actuación general en el emplazamiento

Con el fin de optimizar al máximo el desarrollo de los trabajos y siempre y cuando los medios a emplear y la operativa de los trabajos lo hagan posible, el procedimiento general de actuación que se plantea para la excavación y gestión de los materiales incluiría los siguientes pasos:

- Antes del inicio de la fase de excavación:
 - Aprobación por parte del órgano ambiental del Plan de Excavación Selectiva establecido.
 - Realización de la nivelación topográfica de detalle.
 - Implantación de obras (vallado, balizado, señalización, etc.).
 - Delimitación física del material a gestionar.
 - Asignación de personal especializado para la supervisión de la excavación.
 - Caracterización de los materiales a excavar.
- Una vez iniciada la excavación:
 - Gestión de los materiales en vertedero/planta de valorización de acuerdo con los resultados de la caracterización.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de acopio temporal de residuo no peligroso en caso necesario, si bien, no está previsto inicialmente. Estas zonas estarán impermeabilizadas con el objetivo de evitar una potencial infiltración de lixiviados al suelo, además de para garantizar que no se afecten terrenos, en principio no alterados, debido al contacto con los suelos excavados. La superficie de la zona de almacenamiento temporal se diseñará en función del volumen de material a excavar y el ritmo previsto de salida. Siempre que sea posible, se ubicará en la zona más alejada de potenciales receptores sensibles (oficinas de obra o residentes/trabajadores de parcelas cercanas).
 - Supervisión de la excavación por parte de un técnico en materia de suelos contaminados, con un seguimiento exhaustivo de las siguientes labores:
 - ✓ Supervisión de tareas de excavación, carga y transporte de los suelos.
 - ✓ Supervisión de la gestión de los residuos generados durante la excavación, en caso necesario.
 - ✓ Supervisión de las medidas de control de afección al entorno.
 - ✓ Registro y control de los trabajos.
- Tras finalizar la excavación:

- Comprobación del estado final de las zonas excavadas.
- Limpieza, retirada de las instalaciones de obra, etc.

6.3. Procedimiento detallado para cada fase de excavación

6.3.1. Introducción y objetivos de los trabajos

El procedimiento de excavación de los materiales en el marco del proyecto constructivo, comprende la definición de las actividades de caracterización, excavación, carga, transporte, y en su caso acopio, así como las de implantación y retirada de las obras necesarias para acometer los trabajos.

El objetivo principal que se pretende conseguir con estos trabajos es la retirada ordenada y selectiva de los materiales a excavar en el emplazamiento de forma que se minimicen las posibles afecciones que por este motivo puedan producirse.

6.3.2. Implantación de obras

En principio, las instalaciones a ubicar en el área de recuperación serán las habituales en una obra de excavación. Concretamente, se estima necesario considerar:

- Vallado y señalización de obra

Con objeto de delimitar la zona de trabajos y su influencia, así como de evitar y/o controlar el acceso de personas no autorizadas a la obra, se procederá al cerramiento de las áreas de excavación.

De esta manera se evitarán incompatibilidades entre los trabajos de excavación y la actividad que pueda generarse en la parcela (tránsito de vehículos, etc).

- Viales y accesos

El acceso al emplazamiento podrá ser realizado por la considerada entrada principal. No obstante, este detalle deberá concretarse por parte de la dirección de obra de la propiedad, puesto que es ella que tendrá los detalles de los diferentes accesos a la parcela.

Las zonas de tránsito de camiones dentro del emplazamiento serán, en la medida de lo posible, en un solo sentido y se organizarán de forma que tengan el recorrido mínimo imprescindible, evitando el cruce entre maquinarias. Preferentemente, estas zonas deberán estar engravilladas para evitar la formación de lodo.

La dirección de la obra de construcción podrá determinar, si lo considera necesario, el acondicionamiento de viales para la maquinaria en el contexto de la obra de edificación. Igualmente, será esta dirección de obra la que determine los circuitos para el recorrido de los camiones y maquinaria, ya que la excavación del suelo deberá coordinarse con otros trabajos en el marco de las obras de la parcela.

6.3.3. Protocolo de actuación ante la aparición de servicios enterrados

En el caso de que durante las labores de excavación aparezcan tuberías u otro tipo de servicios enterrados, se establece el siguiente procedimiento de actuación:

- En el caso de tuberías enterradas, se deberá ir descubriendo el trazado de las mismas sin dañarse ni arrancarse, hasta localizar los extremos. Tras estudiarse su contenido, en caso de contener restos de los productos o residuos, y en función de la naturaleza de estos, se deberá proceder a su limpieza e inertización por parte de empresa especializada, tras lo cual podrán ser extraídas y gestionadas según proceda. Si existen indicios de la existencia de contaminación en el terreno sobre el que se asientan dichas tuberías, deberá excavarse y almacenarse/acopiarse o en contenedores estancos o en la zona de acopio temporal para su caracterización y posterior gestión como residuo.
- En el caso de conducciones tipo tajea o canaletas, previamente a proceder a su excavación deberá descubrirse el trazado de las mismas sin la rotura del techo, tras lo cual se abrirán 2-3 puntos de observación para comprobar su contenido. En caso de contener residuos, deberá retirarse el techo (almacenándose/acopiándose en caso de mostrar indicios de contaminación) tras lo cual se extraerán del interior, acopiándose el residuo preferentemente en contenedores estancos para su caracterización y posterior gestión. En caso de que la parte inferior o laterales de la conducción y el terreno del entorno muestren indicios de contaminación, deberán excavarse y almacenarse/acopiarse o en contenedores estancos o en la zona de acopio temporal para su caracterización y posterior gestión como residuo.

6.3.4. Zona de acopio temporal de residuo

Para la ejecución de los trabajos de excavación, se dará prioridad a la carga directa de las tierras en los camiones. En caso de no poder realizarse, se procederá a establecer una zona de acopio temporal de suelo excavado, próxima a las áreas de excavación. Si fuera necesario, se prepararían y nivelarían todos los accesos a las zonas de excavación y acopio.

Para el acondicionamiento de la zona de acopio temporal de suelo, se instalaría una lámina de 1 mm de espesor de polietileno de alta densidad sobre geotextil de protección, con objeto de evitar desperfectos y deterioros de la lámina de polietileno.

El suelo excavado y acopiado, en caso necesario será cubierto al final de cada jornada de trabajo, así como durante el periodo con previsión de lluvias, ya sean moderadas o severas, con objeto de evitar dispersión del suelo acopiado por la acción del viento, así como la posible generación de lixiviados al mojarse las tierras. Para esta finalidad se emplearía un film de plástico de 600 galgas

6.3.5. Técnica de excavación

Las características de los materiales a excavar implican que las excavaciones son en general fáciles, es decir, se trata de materiales excavables fácilmente mediante métodos mecánicos, esto es, mediante retroexcavadora o similar. Sin embargo, en las zonas en las que aparezcan elementos que dificulten la excavación (por ejemplo, soleras, cimentaciones de hormigón, etc.) será necesario el empleo de martillo neumático para fragmentar estos materiales de cara a facilitar su carga y transporte.

En el caso de que sea necesario acopios temporales, los materiales se trasladarán a la zona habilitada para ello.

La analítica de caracterización obtenida se remitirá a un gestor autorizado al objeto de que este considere admisible el residuo en sus instalaciones.

En cualquier caso, la excavación deberá estar controlada por una asistencia técnica especializada en la investigación y tratamiento de suelos contaminados que supervise la correcta ejecución de los trabajos, que controle, en su caso, la segregación de materiales y que pueda detectar la presencia de materiales no identificados durante las fases de investigación y caracterización.

6.3.6. Operaciones de carga y transporte

En lo referente a las operaciones de carga y transporte se pueden realizar las siguientes consideraciones generales:

- Los materiales serán cargados en camiones bañera con volquete cubiertos con una lona de un transportista inscrito en el registro de transportistas de Cataluña, cumplimentando la correspondiente documentación.
- Para la gestión de los materiales caracterizados como residuo inerte y no peligroso deberá obtenerse de un gestor un documento de aceptación del residuo (contrato de tratamiento), antes del inicio de los trabajos, y deberá cumplimentarse después, para el transporte, el correspondiente Documento de Identificación. En el caso de residuos con destino a eliminación, previamente a su traslado se tendrá que notificar la correspondiente Notificación de Traslado (NT).
- Si aparecieran materiales no identificados que tras su caracterización debieran ser gestionados como residuos peligrosos, además de lo indicado en el párrafo anterior para los residuos de tipología no peligroso o inerte, deberá notificarse su transporte a la Viceconsejería de Medio Ambiente con al menos 10 días de antelación, cumplimentándose el correspondiente Documento de Identificación.
- Durante las operaciones de carga y transporte se pondrá especial cuidado en evitar el levantamiento de polvo. Para ello, si se considera necesario y previa consulta a la dirección de

obra, se procederá a la humectación con agua de forma que se evite la emisión particulada diferida de los materiales (no se permitirá la formación de bolsas o charcos de agua).

- Se evitará la carga de los camiones desde grandes alturas y los movimientos incontrolados de tierras.
- Se evitará que se produzcan caídas o fugas del material cargado.
- Los transportistas se asegurarán de disponer de los medios necesarios que permitan la perfecta cubrición del volquete, asegurándose también de que cuando la lona se encuentre plegada para la operación de carga, esta no impida la plena capacidad de carga del vehículo.
- Los transportistas serán informados de las características de los materiales a transportar, informándoseles previamente al comienzo de los trabajos de las precauciones a tomar para el transporte, así como las recomendaciones en materia de seguridad y salud laboral a tener en cuenta. Por otra parte, el contratista deberá dotarse de los permisos necesarios para el transporte de los materiales afectados, en caso de carecer de los mismos.
- De igual manera, se dispondrá de los elementos de seguridad pertinentes, de acuerdo con lo indicado en el plan de seguridad o procedimiento de trabajo seguro específico para estos trabajos, que se elaborará con carácter previo al inicio de los trabajos de acuerdo a lo especificado en la normativa de referencia.

La asistencia técnica ambiental en obra controlará que los camiones encargados del transporte hasta vertedero de los materiales excavados llevan colocada la lona de cubrición del volquete desplegada tanto a la salida como a la entrada al emplazamiento con el fin de evitar la dispersión de la contaminación hacia el entorno.

En cualquier caso, en cada camión se cargará la cantidad de residuos que pueda ser transportada con las máximas garantías de seguridad.

7. Procedimiento de actuación

Tal y como se ha citado en apartados precedentes del presente Plan de excavación selectiva, se realizará una supervisión de la misma por parte de una asistencia técnica especializada en recuperación de suelos contaminados y gestión de residuos.

7.1. Control de los trabajos y registro de incidencias

Durante la excavación de los materiales en el emplazamiento se controlarán las operaciones de excavación y carga realizadas, procediendo a una inspección visual en la que se compruebe la excavación y transporte adecuado hasta su destino final (o, en caso de que fuera necesario, acopio intermedio) y según las diferentes tipologías de residuos identificadas en la caracterización previa.

Además, la supervisión en obra de una asistencia técnica especializada en recuperación de suelos contaminados servirá para detectar y tomar decisiones en el caso de aparecer anomalías en las caracterizaciones previas realizadas, así como para controlar la correcta segregación de los materiales.

En el caso de producirse algún tipo de incidencia, la asistencia técnica recogerá los detalles de la misma, donde anotará:

- Fecha y hora.
- Meteorología.
- Lugar de ocurrencia, referido al plano base o croquis.
- Tipo de incidencia y trabajos realizados para la subsanación de la misma.
- Necesidad de medidas correctoras.
- Técnico supervisor y firma del mismo.

7.2. Control de la afección al entorno

Se deberá llevar a cabo el control ambiental con el objetivo de evaluar y controlar la posible afección ambiental que puedan originar los trabajos a realizar en las áreas a excavar sobre la base de las directrices técnicas y medidas ambientales adicionales descritas en apartados anteriores.

Las tareas a desarrollar para llevar a cabo este plan de vigilancia ambiental consistirán en el reconocimiento visual y organoléptico continuo del emplazamiento al objeto de evaluar la emisión anómala de polvo y gases o la presencia de residuos no detectados con anterioridad. En el caso de que se detectará la presencia de residuos, se deberá realizar un muestreo para su caracterización y diseñar, en su caso, los dispositivos necesarios para la recogida eficiente de los mismos.

Durante las operaciones de carga y transporte se pondrá especial cuidado en evitar el levantamiento de polvo. Para ello, si se considera necesario y previa consulta a la dirección de obra, se procederá a la humectación con agua de forma que se evite la emisión particulada diferida de los materiales (no se permitirá la formación de bolsas o charcos de agua).

Con la periodicidad que establezca el Órgano Ambiental se procederá a informar de los resultados obtenidos y de las actuaciones realizadas en materia de protección ambiental para los trabajadores y el entorno del emplazamiento objeto de actuación.

7.3. Caracterización complementaria o adicional

En cualquier caso, si a pesar de la caracterización de materiales realizada en el marco del presente trabajo, durante la excavación prevista se identificaran materiales con características organolépticas diferenciadas que hicieran necesario una caracterización adicional, se contemplará la posibilidad de realizar su caracterización para evaluar su calidad ambiental. Este protocolo es igualmente aplicable en el caso de que durante la ejecución de la excavación surgiese la necesidad de nuevas excavaciones.

La caracterización de materiales se efectuaría mediante acopios temporales en Unidades de Decisión no superiores a 500 m³, para su posterior caracterización. Estos materiales deberían depositarse sobre una superficie acondicionada al efecto de forma que se evitara la afección a los suelos subyacentes y permitiera la recogida de los lixiviados que pudieran generarse. Asimismo, se deberán cubrir con una lámina impermeable en caso de lluvia de forma que se minimice la emisión de lixiviados.

7.4. Control de las aguas del vaso de excavación

Si durante las labores de excavación se detecta la presencia de aguas subterráneas, se procederá a la caracterización del agua con el objetivo de analizar la vía más adecuada de gestión. Esta caracterización se pondrá en conocimiento del órgano ambiental y, en su caso, se solicitará, si es necesaria su evacuación, la correspondiente modificación de autorización de vertido al organismo competente.

7.5. Control analítico. Pruebas de cumplimiento de residuo

De acuerdo con la normativa vigente, se debe realizar una comprobación periódica de la homogeneidad de un flujo de residuos de producción regular. Por tanto, se deberá tomar una muestra de residuo por cada 500 toneladas de residuo enviado a vertedero para su caracterización. Dado que el control corresponde a un control periódico, al menos, se deberá realizar de una determinación analítica en el lixiviado acuoso.

7.6. Verificación de la calidad del suelo remanente

El objetivo básico de la verificación de la calidad del suelo remanente es comprobar que posteriormente a realizar una excavación, las concentraciones de contaminantes que quedan en el suelo permitan que éste soporte los usos previstos para el mismo.

La caracterización del suelo remanente se llevará a cabo en el momento en que se considere finalizada la excavación contemplada en el plan, y deberán conocerse sus resultados antes de cualquier otra actuación que afecte al suelo.

Ante la ausencia de guías metodológicas específicas o legislación directamente aplicable en Cataluña, el procedimiento para la verificación del suelo remanente (programa de muestreo y analítico) tendrá el alcance recogido en el Decreto 209/2019, de 26 de diciembre.

7.6.1. Número de puntos de muestreo y analíticas a realizar

Tal y como se ha dicho, el número de puntos de muestreo dependerá de las dimensiones finales de cada vaso de excavación, y se calcularán siguiendo, dado que no existen guías metodológicas o legislación directamente aplicable en Cataluña, las directrices establecidas en el *DECRETO 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.*

Figura 5. Muestras remanentes/Decreto 209/2019

Superficie saneada (m ²)	Número mínimo de puntos de muestreo	Longitud de la pared de excavación (m)	Número mínimo de puntos de muestreo
< 50	1	<5	1
51 – 100	2	5- 10	2
101 –150	3	11-20	3
151-250	4	21-30	4
251-400	5	31-60	5
401-600	6	61-90	6
601-800	7	91-150	7
801-1000	8	> 150	8
> 1000	8 + 1 muestra cada 300 m ²		

Las muestras de las paredes no serán necesarias en excavaciones de profundidad inferior a 30 cm. Para paredes superiores en altura a 2,5 m el número de muestras de la pared se calculará aplicando los mismos criterios de superficie que para la base.

Con respecto al programa analítico a seguir en todas las muestras, a priori, se plantea analizar todos los parámetros que en fase de caracterización superaron los valores de referencia normativos para calidad de suelo con uso urbano.

Figura 6. Parámetros muestras de suelo en paredes y fondo del vaso de excavación

Parámetro	Método	Referencias Normativas
TPH C10-C40	GC-FID	ISO 16703
TPH desglose alifáticos/aromáticos	GC-FID y GC-MS	ISO 16558-1, ISO/TS 16558-2 y TRNCC
Metales (antimonio, arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo, selenio y zinc)	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
PAH	GC-MS	Eq NEN-ISO 18287

7.6.2. Ubicación de los puntos de muestreo

Las muestras se tomarán siempre en las zonas con una mayor probabilidad de contaminación sobre la base de los estudios previos, donde se aprecie organolépticamente presencia de contaminación o donde sobre la base de las características del suelo sea previsible que exista mayor contaminación.

En el caso de que no tengan indicios de puntos con mayor probabilidad de estar contaminados, el punto exacto de muestreo se ubicará utilizando criterios fijos (por ejemplo, siempre en el centro de un lado de la excavación o en una esquina determinada).

7.6.3. Profundidad de los puntos de muestreo y otras consideraciones

El tiempo que pasa entre el final de la excavación y el muestreo puede repercutir en el resultado de los análisis. Para evitar que los agentes meteorológicos (aire, lluvia, temperatura) afecten en el muestreo, éste se deberá realizar lo antes posible y siguiendo las siguientes pautas en cuanto a la profundidad de muestreo:

- En caso de muestrear en una zona excavada dentro de las 24 horas posteriores a la excavación, las muestras se extraerán de 0 a 18 cm de profundidad de la superficie.
- Para muestrear en una zona donde ha podido existir una contaminación por compuestos volátiles, más de 24 horas después de la excavación, las muestras se extraerán de 18 a 36 cm de profundidad.
- Se descarta utilizar muestras compuestas para la caracterización del suelo remanente.

Estas muestras se tomarán manualmente mediante una paleta o una sonda Edelman, limpiando entre muestra y muestra los útiles de muestreo con agua destilada y acetona para evitar contaminación cruzada entre muestras. Igualmente, se utilizará material (guantes, papel de limpieza, etc.) desechable de un solo uso. Se emplearán en todo momento métodos e instrumental que eviten alteraciones en la composición química de las muestras, ajustándose tanto a los objetivos del muestreo como a las características del suelo cuya calidad remanente se debe verificar.

Figura 7. Ejemplo de procedimiento toma de muestras remanentes



Finalmente, las muestras se envasarán directamente en frascos de vidrio estanco suministrados por el laboratorio acreditado encargado de realizar los análisis, enrasando el material hasta la boca del recipiente para evitar la presencia de aire en el interior. Las muestras se conservarán en contenedores isotermos refrigerados hasta su entrega en el laboratorio en el menor plazo posible.

7.6.4. Control de Calidad

Siguiendo con los criterios de la norma UNE EN - ISO/IEC 17020, con la finalidad de efectuar el control de calidad del proceso de toma de muestras se tomará un blanco de muestreo por matriz, en los que se realizará el mismo programa analítico al que serán sometidas las muestras tomadas en el emplazamiento.

7.6.5. Evaluación de los resultados y niveles objetivo a alcanzar

A pesar de que los resultados del ACR realizado en 2020 puso de manifiesto una ausencia de riesgos inaceptables para la salud humana y los ecosistemas y que la excavación está asociada al proyecto constructivo y no por necesidades de saneamiento, se va a realizar una evaluación y comparación de los resultados de verificación de suelo remanente según los siguientes criterios:

- Si las concentraciones de contaminantes en el suelo no superan los 50 mg/kg para el caso de los TPH, o los respectivos NGR, la calidad del suelo remanente se considerará satisfactoria. En el caso de los TPH, si la muestra supera la concentración de 50 mg/kg, se compararán los resultados con los valores de riesgo serio para la salud humana publicados por el RIVM holandés en 2001, RIVM report 711701023. Technical evaluation of the intervention values for soil/sediment and groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation of risk limits for soil, aquatic sediment and groundwater (February, 2001). La no superación de estos valores significará también una calidad del suelo remanente satisfactoria.
- Si por el contrario las concentraciones detectadas superan los citados niveles de referencia, y dado que no existen objetivos de calidad estipulados para el emplazamiento objeto de la excavación, **se realizará una revisión del análisis de riesgos** que determine si las

concentraciones de contaminantes detectadas suponen un riesgo inaceptable para la salud humana y ecosistemas. En caso afirmativo, deberá ampliarse la excavación hasta lograr unas concentraciones aptas para el uso futuro del emplazamiento; si el análisis de riesgos demuestra que las concentraciones detectadas no suponen riesgos inaceptables, la calidad del suelo remanente se considerará apta y por lo tanto no serán necesarias actuaciones adicionales.

7.7. Redacción del informe final de los trabajos ejecutados

A la finalización de la totalidad de los trabajos que implicarán las tareas de excavación y gestión descritas en los apartados anteriores, se redactará un informe final en el que se recogerán las campañas de muestreo realizadas, los resultados analíticos obtenidos, la gestión de los residuos, la documentación generada, contemplando si fuera necesario la posibilidad de implantar medidas correctivas y/o controles adicionales, etc.

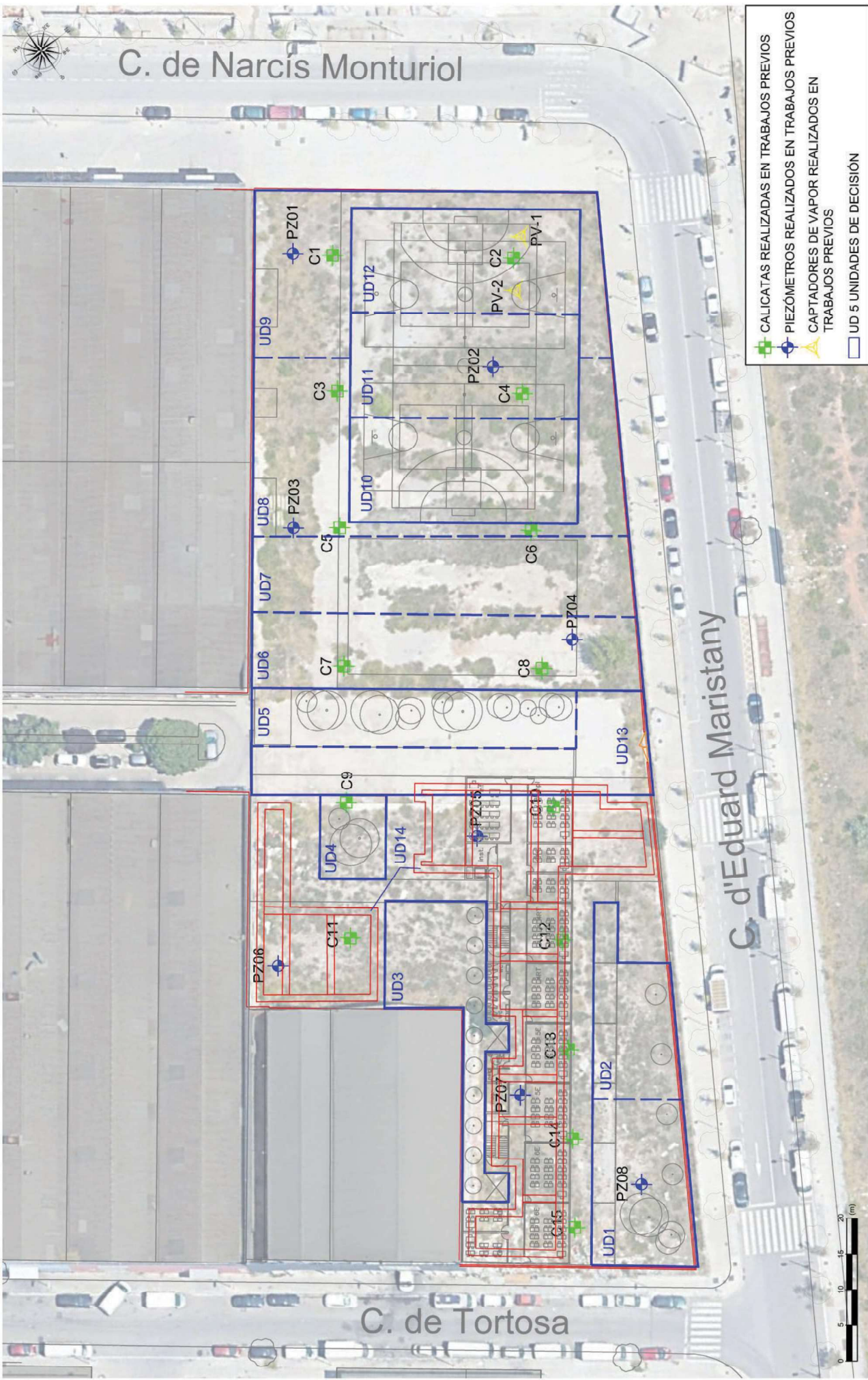
En este informe, que se presentará ante el Órgano Ambiental de Cataluña, se certificará que los trabajos se han llevado a cabo de acuerdo con el plan de excavación aprobado o, en el caso de que no haya sido así, se justificará y documentará cualquier desviación que haya ocurrido.

Así, este informe final incluirá, entre otros aspectos:

- Descripción de los trabajos realizados.
- Gestión aplicada a cada tipo de material extraído del emplazamiento.
- Los documentos de aceptación, control y seguimiento de los materiales excavados y gestionados.
- Volúmenes de material excavado.
- Resultados de la caracterización de suelo remanente realizada.
- Resumen y datos de control ambiental realizado, incidencias acaecidas, etc.
- Reportaje fotográfico.
- Planos “as built” que representen con precisión suficiente los trabajos.



Anexo 1. Planos

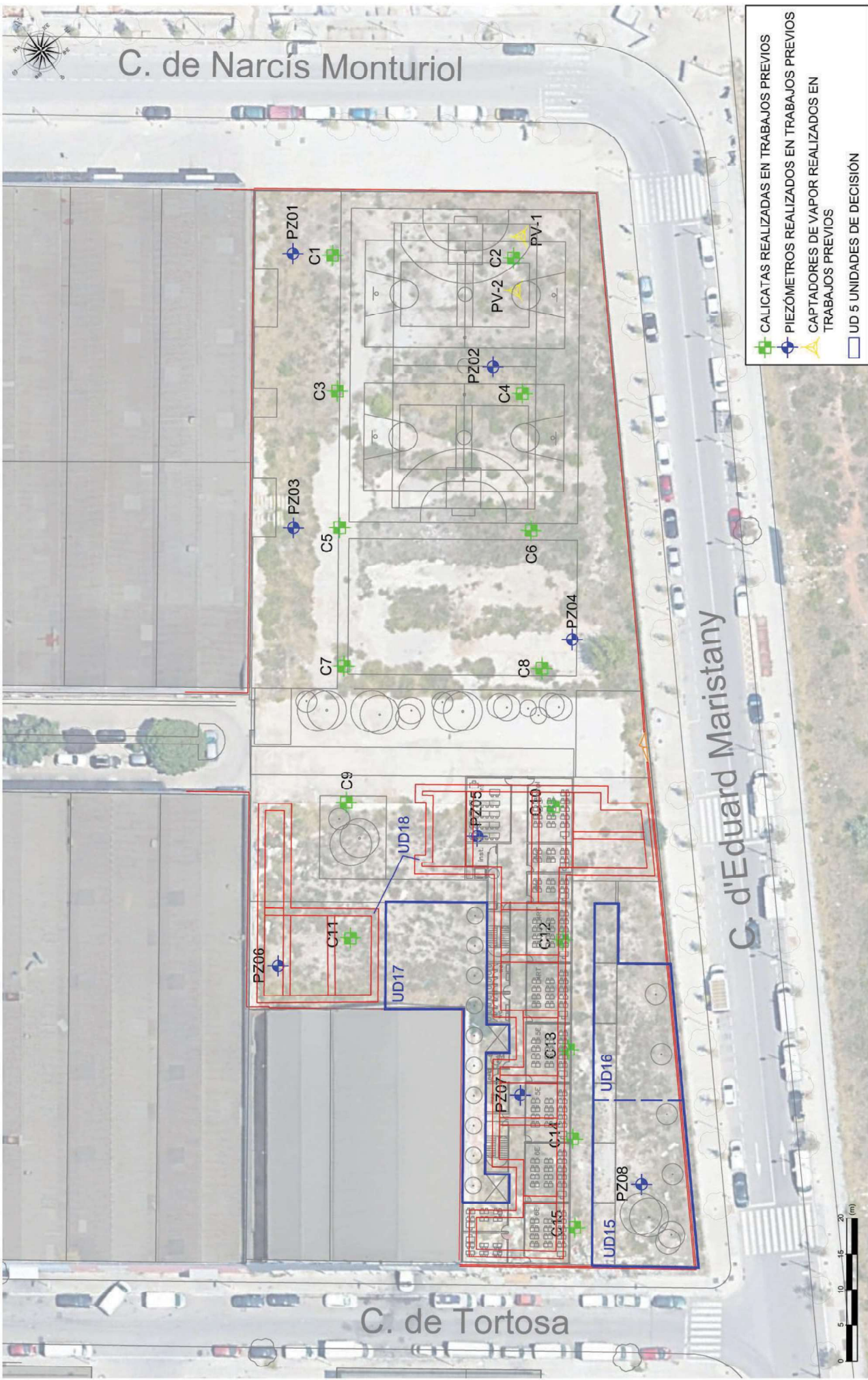


- CALICATAS REALIZADAS EN TRABAJOS PREVIOS
- PIEZÓMETROS REALIZADOS EN TRABAJOS PREVIOS
- ▲ CAPTADORES DE VAPOR REALIZADOS EN TRABAJOS PREVIOS
- UD 5 UNIDADES DE DECISION

PROYECTO Plan de excavación selectiva y gestión de tierras asociado al proyecto constructivo de una escuela en el solar ubicado en la calle Eduard Maristany 248 del polígono "A" del Plan Especial del puerto de Badalona	ESCALA A3 1:500	AUTOR U.Bartalomé	REVISIÓN 00	NUM. PLANO 01
	CLIENTE Ajuntament de Badalona	FECHA SEP.2020	APROBADO E.Aizola	TÍTULO DEL PLANO LOCALIZACIÓN DE UNIDADES DE DECISION (ESTRATO SUPERIOR)



EDIFICIO SAN ISIDRO II
 BARRIO CALAN DE SANT ISIDRE
 41010 ESPERONZA (SEVILLA)
 Tel: +34 94 429 97 90
 Fax: +34 94 429 97 22
 Email: info@afesa.es www.afesa.es

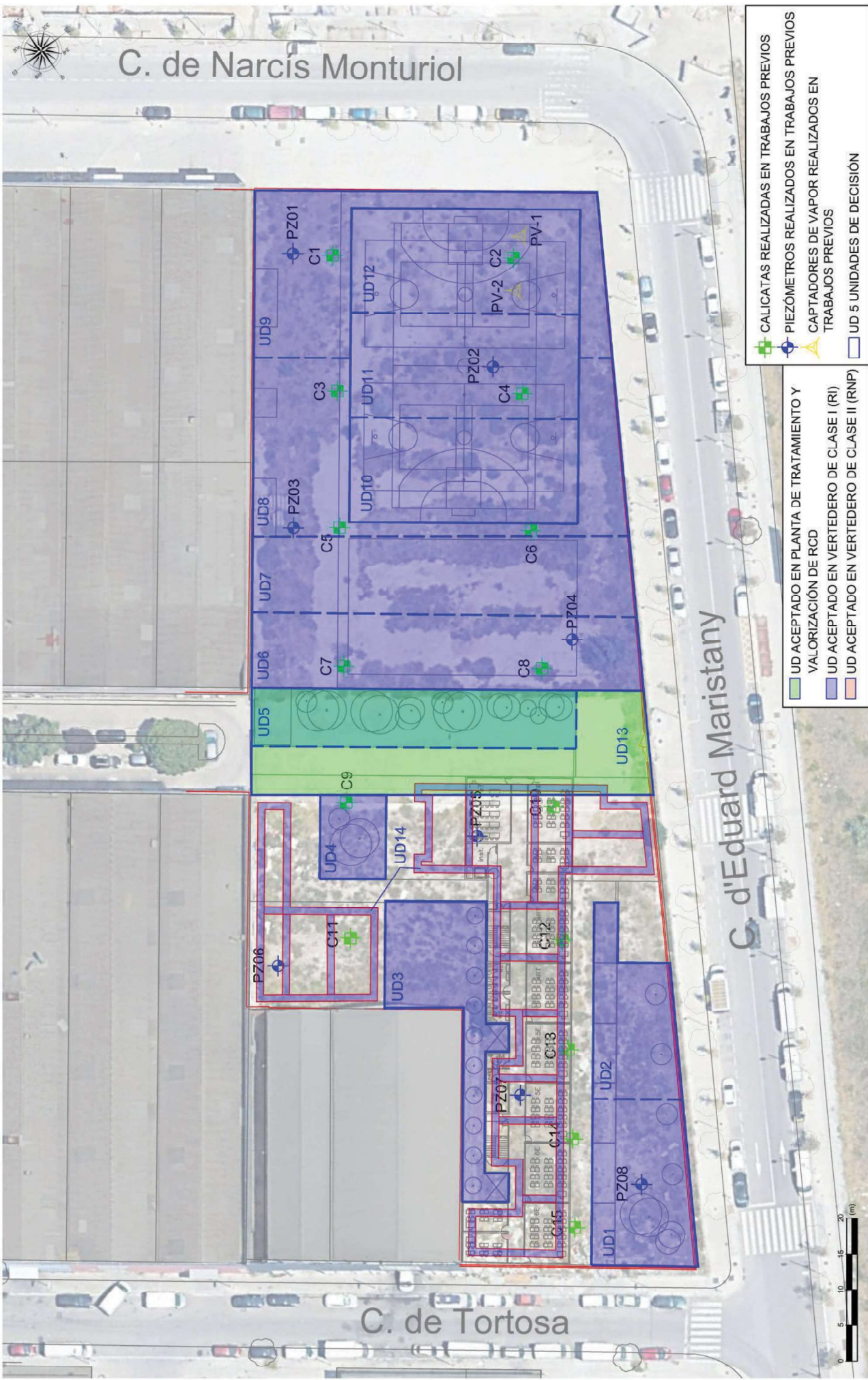


- CALICATAS REALIZADAS EN TRABAJOS PREVIOS
- PIEZÓMETROS REALIZADOS EN TRABAJOS PREVIOS
- ▲ CAPTADORES DE VAPOR REALIZADOS EN TRABAJOS PREVIOS
- UD 5 UNIDADES DE DECISION

PROYECTO Plan de excavación selectiva y gestión de tierras asociado al proyecto constructivo de una escuela en el solar ubicado en la calle Eduard Maristany 248 del polígono 'A' del Plan Especial del puerto de Badalona	ESCALA	AUTOR	REVISIÓN	NUM. PLANO
	A3 1:500	U. Bartalomé	00	02
CLIENTE Ajuntament de Badalona	FECHA	APROBADO	TÍTULO DEL PLANO	
	SEP.2020	E. Aizola	LOCALIZACIÓN DE UNIDADES DE DECISION (ESTRATO INFERIOR)	



EDIFICIO SAN ISIDRO II
 DOMBROU MALDAN 15
 08100 ESPERÓ/USCIVA (ESPANA)
 Telf: +34 94 429 97 90
 Fax: +34 94 429 97 22
 Email: info@afesa.es www.afesa.es



C. de Narcís Monturiol


C. de Tortosa

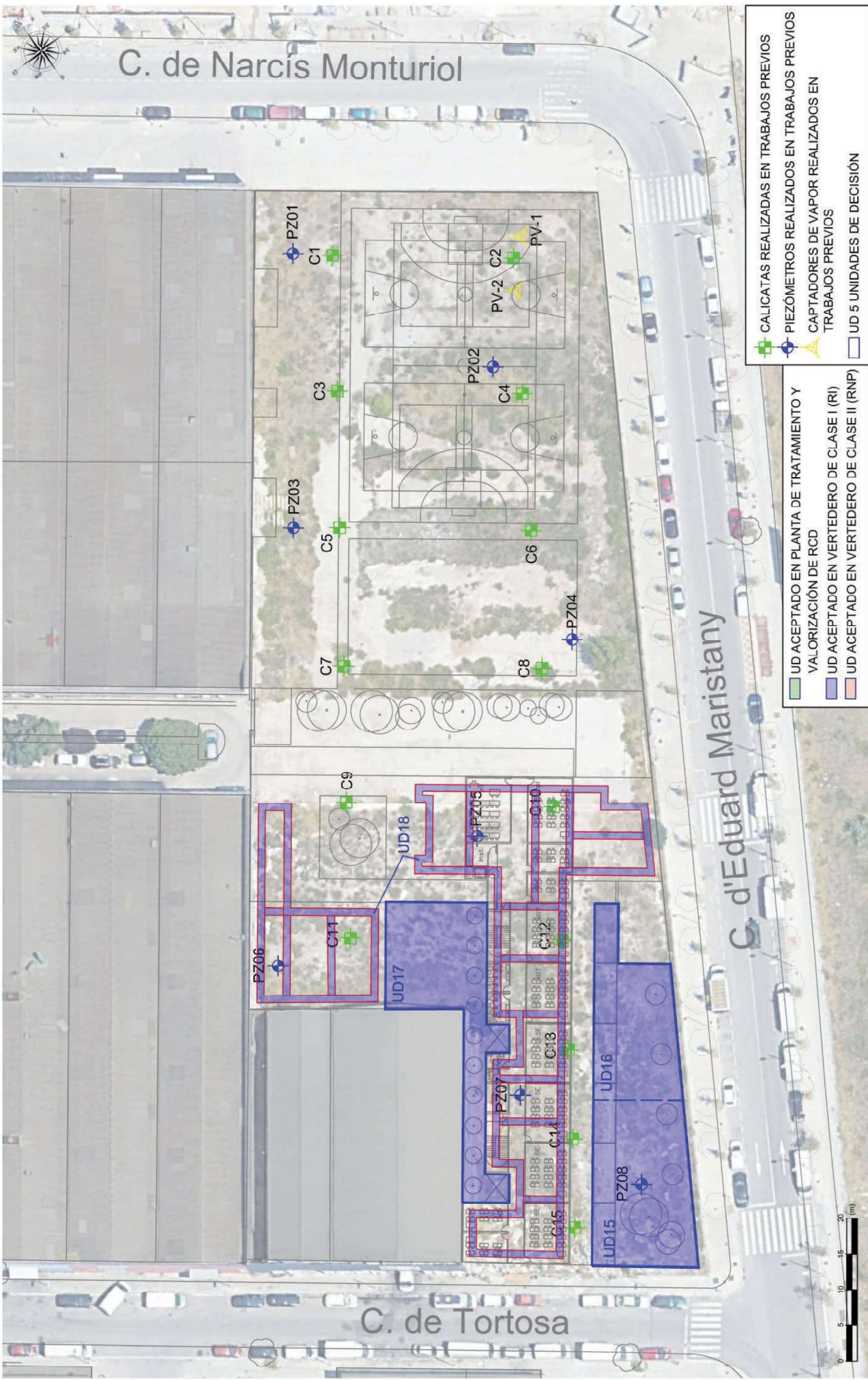
C. d'Eduard Maristany

- CALICATAS REALIZADAS EN TRABAJOS PREVIOS
- PIEZÓMETROS REALIZADOS EN TRABAJOS PREVIOS
- ▲ CAPTADORES DE VAPOR REALIZADOS EN TRABAJOS PREVIOS
- UD 5 UNIDADES DE DECISION

- UD ACEPTADO EN PLANTA DE TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RCD
- UD ACEPTADO EN VERTEDERO DE CLASE I (RI)
- UD ACEPTADO EN VERTEDERO DE CLASE II (RNP)



	EDIFICIO SAN ISIDRO II DOMBROU MALLANYS 15 48160 EDERRO/UDZAVIA (ESPAÑA) Telf: +34 94 429 97 90 Fax: +34 94 429 97 22 info@afesa.es www.afesa.es	PROYECTO Plan de excavación selectiva y gestión de tierras asociado al proyecto constructivo de una escuela en el solar ubicado en la calle Eduard Maristany 248 del polígono 'A' del Plan Especial del puerto de Badalona	ESCALA A3 1:500	AUTOR U.Bartalomé	REVISIÓN 00	NUM. PLANO 03
	CLIENTE	Ajustament de Badalona	FECHA SEP.2020	APROBADO E.Aizola	TITULO DEL PLANO PROPUESTA DE CARACTERIZACION DE UNIDADES DE DECISION (ESTRATO SUPERIOR)	



- CALICATAS REALIZADAS EN TRABAJOS PREVIOS
- ⊕ PIEZÓMETROS REALIZADOS EN TRABAJOS PREVIOS
- ▲ CAPTADORES DE VAPOR REALIZADOS EN TRABAJOS PREVIOS
- UD 5 UNIDADES DE DECISIÓN

- UD ACEPTADO EN PLANTA DE TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RCD
- UD ACEPTADO EN VERTEDERO DE CLASE I (RI)
- UD ACEPTADO EN VERTEDERO DE CLASE II (RNP)

PROYECTO Plan de excavación selectiva y gestión de tierras asociado al proyecto constructivo de una escuela en el solar ubicado en la calle Eduard Maristany 248 del polígono "A" del Plan Especial del puerto de Badalona	ESCALA A3 1:500	AUTOR U.Bartalomé	REVISIÓN 00	NUM. PLANO 04
	CLIENTE Ajuntament de Badalona	FECHA SEP.2020	APROBADO E.Aizola	TÍTULO DEL PLANO PROPUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES DE DECISIÓN (ESTRATO INFERIOR)



EDIFICIO SAN ISIDRO II
 BARRIO CALAN DE SANT ISIDRE
 08100 ESPERÓ (BARCELONA)
 Tel: +34 94 429 97 90
 Fax: +34 94 429 97 22
 Email: info@afesa.es www.afesa.es

Anexo 2. Certificados de laboratorio

AFESA MEDIO AMBIENTE S.A.

13 de Diciembre del 2019

Idorsolo 15, Edif. San Isidro 2

48160 Derio Bizkaia

Attn: Fernando Blanco

CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT3655-19-

Versión 3

ID Proyecto/ Laboratorio:	PR19/000899	ID Proyecto/ Cliente:	P-190125
Nº muestras:	20	Nº Pedido:	P-190125
Fecha de recepción en el laboratorio:	25/09/2019	Fechas de realización de los ensayos:	Del 25/09/2019 al 08/11/2019

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres
#. Registro de Muestras y Cadena de Custodia Nº: 5719,5720
Anexo Lixiviado UNE-EN 12457-4-2003

OBSERVACIONES A LOS ENSAYOS O PROCEDIMIENTOS NO NORMALIZADOS:

Debido a las características de la matriz de la muestra MS3655-19-14158 ha sido necesario modificar el Rango Analítico del analito PAH y PCBs
Debido a las características de la matriz de la muestra MS3655-19-14153 ha sido necesario modificar el Rango Analítico del analito Fenoles

Los ensayos marcados con # no están amparados por la acreditación ENAC. Ensayos cubiertos por la acreditación RvA L010 emitida por Dutch Accreditation Council.

Este informe LT3652-19 v3 sustituye y anula a la versión anterior LT3652-19 v2
Se modifican los límites de alifáticos aromáticos.

Autorizado por: Pilar Ruiz de Vergara Malda

Jefa de Laboratorio

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14143

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-BL1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,005 (< 0,0025)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Bario disuelto	< 0,0005	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 0,25	mg/l
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,025	mg/l
Código-104	* Talio	< 0,0005	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	< 0,001	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	320	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,68	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	< 10	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	< 0,5	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	< 0,5	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenaftileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclorofenol	< 0,005	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4'-DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4'-DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4'-DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (< 50)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
 AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14144

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-BL2

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,001 (< 0,0005)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Bario disuelto	< 0,0005	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,0005	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 50	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,0002	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,005	mg/l
Código-104	* Talio	< 0,0001	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	< 0,001	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	318	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,87	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	< 10	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	< 0,5	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	< 0,5	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenafileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafeno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
Código 168	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclorofenol	< 0,005	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4'-DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4'-DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4'-DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (< 50)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14145

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-PZ01-1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,001 (< 0,0005)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	0,000758	mg/l
Código-104	Bario disuelto	0,0436	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	0,00113	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,0005	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 50	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,0002	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0128	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	0,00545	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,005	mg/l
Código-104	* Talio	0,000533	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,0005	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	0,00186	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	3360	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,91	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	< 10	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	2,18	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	45,3	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	6,40	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	1,10	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenaftileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
Código 168	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclorofenol	< 0,005	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4' -DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4' -DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4' -DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	0,011	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (< 50)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14146

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-PZ02-1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,005 (< 0,0025)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Bario disuelto	0,0597	mg/l
Código-104	* Berilio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	* Estaño disuelto	< 250	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	0,00139	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0104	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	0,00599	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,025	mg/l
Código-104	* Talio	0,000648	mg/l
Código-104	* Vanadio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	< 0,005	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	2540	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,65	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	16,7	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	3,43	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	0,872	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	780	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	78,9	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	2,11	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenaftileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclorofenol	0,006	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4' -DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4' -DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4' -DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	0,013	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (1100)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	725	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (0.4)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	725	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	725	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (1100)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	2	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14147

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-PZ03-1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,005 (< 0,0025)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	0,00338	mg/l
Código-104	Bario disuelto	0,0758	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	0,00505	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 250	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	0,00771	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	0,00345	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,025	mg/l
Código-104	* Talio	< 0,0005	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	0,00660	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	2650	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,76	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	< 10	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	1,38	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	27,3	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	1,18	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	1,19	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenaftileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclorofenol	< 0,005	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4'-DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4'-DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4'-DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	0,014	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (< 50)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14148

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-PZ04-1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,005 (< 0,0025)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	0,0490	mg/l
Código-104	Bario disuelto	0,0566	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 250	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0100	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,025	mg/l
Código-104	* Talio	< 0,0005	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	< 0,005	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	2390	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,84	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	1,90	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	< 10	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	5,24	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	1,16	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	< 0,5	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenafileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafeno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	0,11	µg/l
	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	0,06	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclolorofenol	0,02	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4' -DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4' -DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4' -DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	0,013	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (< 50)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	2	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14149

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-PZ05-1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,005 (< 0,0025)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Bario disuelto	0,0458	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	0,00726	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	0,00552	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 250	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	0,00149	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	0,00731	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	0,00389	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,025	mg/l
Código-104	* Talio	< 0,0005	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	0,00504	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	2300	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,72	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	10,4	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	0,787	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	< 0,5	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	< 0,5	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	4,91	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	0,777	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenafileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafeno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclolorofenol	0,02	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4' -DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4' -DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4' -DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	0,575	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	0,012	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (< 50)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (290)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14150

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-PZ06-1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,005 (< 0,0025)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	0,00464	mg/l
Código-104	Bario disuelto	0,0619	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	0,00857	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 250	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0249	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	0,0111	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,025	mg/l
Código-104	* Talio	0,00145	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,0025	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	< 0,005	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	2080	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,80	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	< 10	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	0,604	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	< 0,5	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	< 0,5	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	4,16	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	0,562	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenaftileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclorofenol	0,01	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4'-DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4'-DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4'-DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (< 50)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14151

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-PZ07-1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,02 (0,00188)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	0,00695	mg/l
Código-104	Bario disuelto	0,0477	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	0,00164	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	0,00273	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,001	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 100	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	0,00243	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0173	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	0,00711	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,01	mg/l
Código-104	* Talio	0,000868	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	0,00303	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	1720	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,69	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	< 10	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	1,90	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	< 0,5	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	< 0,5	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	4,37	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	0,779	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenaftileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
Código 168	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclorofenol	0,008	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4'-DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4'-DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4'-DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (87)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (87)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14152

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MA-PZ08-1

MATRIZ: Agua Continental

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código-104	Antimonio disuelto	< 0,002 (0,00197)	mg/l
Código-104	Arsénico disuelto	0,00588	mg/l
Código-104	Bario disuelto	0,0613	mg/l
Código 104	* Berilio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Cobalto disuelto	0,00143	mg/l
Código-104	Cobre disuelto	0,00584	mg/l
Código-104	Cromo disuelto	< 0,001	mg/l
Código 104	* Estaño disuelto	< 100	µg/l
Código-104	Mercurio disuelto	0,00168	mg/l
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0152	mg/l
Código-104	Níquel disuelto	0,00585	mg/l
Código-104	Plomo disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Selenio disuelto	< 0,01	mg/l
Código-104	* Talio	0,00159	mg/l
Código -104	* Vanadio disuelto	< 0,001	mg/l
Código-104	Zinc disuelto	0,00251	mg/l
Código-070	Conductividad a 25 °C	1900	µS/cm
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 0,01	mg/l
Código-047	pH	7,65	unid. de pH
Código-064	(t) 1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	0,836	µg/l
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,5	µg/l
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,5	µg/l
Código-064	* Acetona	< 10	µg/l
Código-064	Benceno	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Bromoforno	< 0,5	µg/l
Código-064	Clorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Cloroformo	3,87	µg/l
Código-064	Cloruro de metileno	0,972	µg/l
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 3	µg/l
Código-064	Estireno	< 0,5	µg/l
Código-064	* ETBE	< 0,5	µg/l
Código-064	Etilbenceno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,5	µg/l
Código-064	Hexacloroetano	< 0,5	µg/l
Código-064	m+p-Xileno	< 1	µg/l
Código-064	Metil-terbutil-éter (MTBE)	< 0,5	µg/l
Código-064	o-Xileno	< 0,5	µg/l
Código-064	Suma máxima BTEX	< 3	µg/l
Código-064	* Suma máxima Xilenos	< 1,5	µg/l
Código-064	Tetracloroetano	6,41	µg/l
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,5	µg/l
Código-064	Tolueno	< 0,5	µg/l
Código-064	Tricloroetano	0,930	µg/l
Código 168	# 01. Naftaleno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 02. Acenafileno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 03. Acenafeno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 04. Fluoreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 05. Fenantreno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 06. Antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 07. Fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 08. Pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 10. Criseno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 13. Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/l
Código 168	# 16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	µg/l
Código 168	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,02	µg/l
Código 168	# 2,3,4,6+2,3,5,6 Tetraclorofenol	< 0,02	µg/l
Código 168	# 2,3,5+2,4,5-Triclorofenol	< 0,02	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



	# 2,4,6 Triclorofenol	< 0,05	µg/l
	# 2,4/2,5 Diclorofenol	0,02	µg/l
Código 168	23. Aldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	24. Heptaclor epóxido	< 0,02	µg/l
Código 168	25. Endosulfan-I	< 0,02	µg/l
Código 168	26. 4-4'-DDE	< 0,02	µg/l
Código 168	27. Dieldrin	< 0,02	µg/l
Código 168	28. Endrin	< 0,02	µg/l
Código 168	29. 4-4'-DDD	< 0,02	µg/l
Código 168	30. Endosulfan-II	< 0,02	µg/l
Código 168	32. 4-4'-DDT	< 0,02	µg/l
Código 168	33. Endosulfan sulfato	< 0,02	µg/l
Código-067	* 41. 1,3-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 42. 1,4-diclorobenceno	0,530	µg/l
Código-067	* 43. 1,2-diclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 45. 1,2,4-triclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	< 1	µg/l
Código-067	* 49. Pentaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 50. Hexaclorobenceno	< 0,5	µg/l
Código-067	* 51. Fenol	< 0,5	µg/l
	# 52. 2-clorofenol	< 0,1	µg/l
Código-067	* 53. 2-metilfenol (o-Cresol)	< 0,3	µg/l
Código-067	* 54. 3-metilfenol+4-metilfenol	< 0,5	mg/l
Código-067	* 57. 2,6-Diclorofenol	< 0,03	µg/l
	# 58. 4-Cloro-3-metilfenol	< 0,02	µg/l
Código 168	87. CB-28+31	< 0,02	µg/l
Código 168	88. CB-52	< 0,01	µg/l
Código 168	90. CB-101	< 0,01	µg/l
Código 168	92. CB-118	< 0,01	µg/l
Código 168	93. CB-153	< 0,01	µg/l
Código 168	94. CB-138	< 0,01	µg/l
Código 168	95. CB-180	< 0,01	µg/l
Código 168	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,08	µg/l
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	µg/l
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 0,8	µg/l
	## Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 2000 (< 2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	< 50 (< 0.2)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	< 50 (< 2)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 50 (< 1)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 250 (< 3)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 250 (< 50)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 250 (< 4)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 250 (< 15)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 2000 (< 3)	µg/l
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 2000 (< 3)	µg/l
	* 2-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* 4-Nitrofenol	< 1	µg/l
	* Tetrahidrofurano (THF)	< 0,5	µg/l

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14153

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MS-PZ01-1

MATRIZ: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio	2,29	mg/kg
Código 104	Arsénico	44,3	mg/kg
Código 104	Bario	82,6	mg/kg
Código-104	* Berilio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cadmio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cobalto	6,52	mg/kg
Código 104	Cobre	67,2	mg/kg
Código 104	Cromo	16,2	mg/kg
Código-104	* Estaño	< 50	mg/kg
Código 104	Mercurio	0,345	mg/kg
Código 104	Molibdeno	3,10	mg/kg
Código 104	Níquel	11,9	mg/kg
Código 104	Plomo	105	mg/kg
Código 104	Selenio	< 5 (0,911)	mg/kg
Código-104	* Talio	0,288	mg/kg
Código-104	* Vanadio	35,5	mg/kg
Código 104	Zinc	122	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	* Acetona	< 1,0 (< 0,5)	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Clorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,1	mg/kg
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 0,01	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	m+p-Xileno	< 0,04	mg/kg
Código-064	o-Xileno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,06	mg/kg
Código-064	Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-067	01. Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	02. Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	03. Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	04. Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	05. Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	06. Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	07. Fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	08. Pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	10. Criseno	< 0,05	mg/kg
Código-067	11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	13. Benzo(a)pireno	< 0,05 (< 0,02)	mg/kg
Código-067	14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05 (< 0,03)	mg/kg
Código-067	16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	23. Aldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	24. Heptaclor epóxido	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	25. Endosulfan-I	< 0,1	mg/kg
Código-067	26. 4-4'-DDE	< 0,1	mg/kg
Código-067	27. Dieldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	28. Endrin	< 0,16 (< 0,01)	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-067	29.4-4'-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	30.Endosulfan-II	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4'-DDT	< 0,1	mg/kg
Código-067	33.Endosulfan sulfato	< 0,1	mg/kg
Código-067	* 35.Dimetilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 36.Dietilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 37.Dibutilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 38. Butilbencilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 39. Bis-etilhexilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 40. Di-n-octilftalato	< 1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	51.Fenol	< 10	mg/kg
Código-067	52.2-clorofenol	< 10	mg/kg
Código-067	53.2-metilfenol (o-Cresol)	< 10	mg/kg
Código-067	54.3-metilfenol+4-metilfenol	< 20	mg/kg
Código-067	56.2,4-diclorofenol	< 10 (< 1)	mg/kg
Código-067	60.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 20 (< 9)	mg/kg
Código-067	87.CB-28+31	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	88.CB-52	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	90.CB-101	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	92.CB-118	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	93.CB-153	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	94.CB-138	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	95.CB-180	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	* cis-Clordano	< 0,5 (< 0,05)	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,4 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	* p-Cloroanilina	< 3	mg/kg
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Clordano (cis-trans)	< 1,0 (< 0,1)	mg/kg
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 30	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Endosulfan (I y II)	< 0,2	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	mg/kg
Código-067	* trans-Clordano	< 0,5 (< 0,05)	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 25	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 25	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	10,7	% (p/p)

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14154

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MS-PZ01-2

MATRIZ: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio	1,07	mg/kg
Código 104	Arsénico	17,9	mg/kg
Código 104	Bario	343	mg/kg
Código-104	* Berilio	0,627	mg/kg
Código 104	Cadmio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cobalto	8,37	mg/kg
Código 104	Cobre	56,2	mg/kg
Código 104	Cromo	26,1	mg/kg
Código-104	* Estaño	< 50	mg/kg
Código 104	Mercurio	0,575	mg/kg
Código 104	Molibdeno	0,854	mg/kg
Código 104	Niquel	18,4	mg/kg
Código 104	Plomo	88,5	mg/kg
Código 104	Selenio	< 5 (1,41)	mg/kg
Código-104	* Talio	0,243	mg/kg
Código-104	* Vanadio	36,9	mg/kg
Código 104	Zinc	97,0	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	* Acetona	< 1,0 (< 0,5)	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Clorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,1	mg/kg
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 0,01	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	m+p-Xileno	< 0,04	mg/kg
Código-064	o-Xileno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,06	mg/kg
Código-064	Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-067	01. Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	02. Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	03. Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	04. Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	05. Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	06. Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	07. Fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	08. Pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	10. Criseno	< 0,05	mg/kg
Código-067	11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	13. Benzo(a)pireno	< 0,05 (< 0,02)	mg/kg
Código-067	14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05 (< 0,03)	mg/kg
Código-067	16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	23. Aldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	24. Heptaclor epóxido	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	25. Endosulfan-I	< 0,1	mg/kg
Código-067	26. 4-4'-DDE	< 0,1	mg/kg
Código-067	27. Dieldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	28. Endrin	< 0,16 (< 0,01)	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-067	29.4-4'-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	30.Endosulfan-II	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4'-DDT	< 0,1	mg/kg
Código-067	33.Endosulfan sulfato	< 0,1	mg/kg
Código-067	* 35.Dimetilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 36.Dietilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 37.Dibutilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 38. Butilbencilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 39. Bis-etilhexilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 40. Di-n-octilftalato	< 1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	51.Fenol	< 1	mg/kg
Código-067	52.2-clorofenol	< 1	mg/kg
Código-067	53.2-metilfenol (o-Cresol)	< 1	mg/kg
Código-067	54.3-metilfenol+4-metilfenol	< 2	mg/kg
Código-067	56.2,4-diclorofenol	< 1,0 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	60.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2,0 (< 0,9)	mg/kg
Código-067	87.CB-28+31	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	88.CB-52	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	90.CB-101	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	92.CB-118	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	93.CB-153	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	94.CB-138	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	95.CB-180	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	* cis-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,4 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	* p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Clordano (cis-trans)	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Endosulfan (I y II)	< 0,2	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	mg/kg
Código-067	* trans-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 25	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	<25	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	<5	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	9,99	% (p/p)

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14155

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MS-PZ02-1

MATRIZ: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Arsénico	1,37	mg/kg
Código 104	Bario	14,2	mg/kg
Código-104	* Berilio	< 0,5 (< 0,05)	mg/kg
Código 104	Cadmio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cobalto	0,639	mg/kg
Código 104	Cobre	3,68	mg/kg
Código 104	Cromo	1,76	mg/kg
Código-104	* Estaño	< 50	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 0,2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	< 0,5	mg/kg
Código 104	Níquel	1,25	mg/kg
Código 104	Plomo	3,61	mg/kg
Código 104	Selenio	< 5 (0,192)	mg/kg
Código-104	* Talio	< 0,05	mg/kg
Código-104	* Vanadio	4,08	mg/kg
Código 104	Zinc	12,5	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	* Acetona	< 1,0 (< 0,5)	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Clorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,1	mg/kg
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 0,01	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	m+p-Xileno	< 0,04	mg/kg
Código-064	o-Xileno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,06	mg/kg
Código-064	Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-067	01. Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	02. Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	03. Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	04. Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	05. Fenantreno	0,305	mg/kg
Código-067	06. Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	07. Fluoranteno	0,623	mg/kg
Código-067	08. Pireno	0,505	mg/kg
Código-067	09. Benzo(a)antraceno	0,270	mg/kg
Código-067	10. Criseno	0,270	mg/kg
Código-067	11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	0,406	mg/kg
Código-067	12. Benzo(k)fluoranteno	0,192	mg/kg
Código-067	13. Benzo(a)pireno	0,304	mg/kg
Código-067	14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	0,255	mg/kg
Código-067	15. Dibenzo(a,h)antraceno	0,0587	mg/kg
Código-067	16. Benzo(g,h,i)perileno	0,280	mg/kg
Código-067	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	23. Aldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	24. Heptaclor epóxido	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	25. Endosulfan-I	< 0,1	mg/kg
Código-067	26. 4-4'-DDE	< 0,1	mg/kg
Código-067	27. Dieldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	28. Endrin	< 0,16 (< 0,01)	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-067	29.4-4'-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	30.Endosulfan-II	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4'-DDT	< 0,1	mg/kg
Código-067	33.Endosulfan sulfato	< 0,1	mg/kg
Código-067	* 35.Dimetilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 36.Dietilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 37.Dibutilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 38. Butilbencilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 39. Bis-etilhexilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 40. Di-n-octilftalato	< 1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	51.Fenol	< 1	mg/kg
Código-067	52.2-clorofenol	< 1	mg/kg
Código-067	53.2-metilfenol (o-Cresol)	< 1	mg/kg
Código-067	54.3-metilfenol+4-metilfenol	< 2	mg/kg
Código-067	56.2,4-diclorofenol	< 1,0 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	60.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2,0 (< 0,9)	mg/kg
Código-067	87.CB-28+31	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	88.CB-52	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	90.CB-101	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	92.CB-118	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	93.CB-153	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	94.CB-138	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	95.CB-180	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	* cis-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,4 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	* p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Clordano (cis-trans)	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Endosulfan (I y II)	< 0,2	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	3,72	mg/kg
Código-067	* trans-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 25	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 25	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	1,72	% (p/p)

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14156

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MS-PZ02-2

MATRIZ: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio	14,5	mg/kg
Código 104	Arsénico	214	mg/kg
Código 104	Bario	145	mg/kg
Código-104	* Berilio	1,26	mg/kg
Código 104	Cadmio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cobalto	3,27	mg/kg
Código 104	Cobre	960	mg/kg
Código 104	Cromo	9,25	mg/kg
Código-104	* Estaño	< 50	mg/kg
Código 104	Mercurio	1,38	mg/kg
Código 104	Molibdeno	1,95	mg/kg
Código 104	Niquel	16,1	mg/kg
Código 104	Plomo	972	mg/kg
Código 104	Selenio	< 5 (2,24)	mg/kg
Código-104	* Talio	0,806	mg/kg
Código-104	* Vanadio	19,0	mg/kg
Código 104	Zinc	208	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	* Acetona	< 1,0 (< 0,5)	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Clorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,1	mg/kg
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 0,01	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	m+p-Xileno	< 0,04	mg/kg
Código-064	o-Xileno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,06	mg/kg
Código-064	Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-067	01. Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	02. Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	03. Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	04. Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	05. Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	06. Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	07. Fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	08. Pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	10. Criseno	< 0,05	mg/kg
Código-067	11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	13. Benzo(a)pireno	< 0,05 (< 0,02)	mg/kg
Código-067	14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05 (< 0,03)	mg/kg
Código-067	16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	23. Aldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	24. Heptaclor epóxido	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	25. Endosulfan-I	< 0,1	mg/kg
Código-067	26. 4-4'-DDE	< 0,1	mg/kg
Código-067	27. Dieldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	28. Endrin	< 0,16 (< 0,01)	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-067	29.4-4'-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	30.Endosulfan-II	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4'-DDT	< 0,1	mg/kg
Código-067	33.Endosulfan sulfato	< 0,1	mg/kg
Código-067	* 35.Dimetilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 36.Dietilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 37.Dibutilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 38. Butilbencilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 39. Bis-etilhexilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 40. Di-n-octilftalato	< 1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	51.Fenol	< 1	mg/kg
Código-067	52.2-clorofenol	< 1	mg/kg
Código-067	53.2-metilfenol (o-Cresol)	< 1	mg/kg
Código-067	54.3-metilfenol+4-metilfenol	< 2	mg/kg
Código-067	56.2,4-diclorofenol	< 1,0 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	60.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2,0 (< 0,9)	mg/kg
Código-067	87.CB-28+31	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	88.CB-52	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	90.CB-101	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	92.CB-118	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	93.CB-153	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	94.CB-138	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	95.CB-180	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	* cis-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,4 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	* p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Clordano (cis-trans)	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Endosulfan (I y II)	< 0,2	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	mg/kg
Código-067	* trans-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 25	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	<25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	<25	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	<5	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	13,2	% (p/p)

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14157

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MS-PZ03-1

MATRIZ: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Arsénico	16,9	mg/kg
Código 104	Bario	9,93	mg/kg
Código-104	* Berilio	< 0,5 (< 0,05)	mg/kg
Código 104	Cadmio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cobalto	1,17	mg/kg
Código 104	Cobre	14,7	mg/kg
Código 104	Cromo	2,92	mg/kg
Código-104	* Estaño	< 50	mg/kg
Código 104	Mercurio	0,451	mg/kg
Código 104	Molibdeno	< 0,5	mg/kg
Código 104	Niquel	3,26	mg/kg
Código 104	Plomo	19,1	mg/kg
Código 104	Selenio	< 5 (0,525)	mg/kg
Código-104	* Talio	0,136	mg/kg
Código-104	* Vanadio	4,99	mg/kg
Código 104	Zinc	101	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	* Acetona	< 1,0 (< 0,5)	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Clorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,1	mg/kg
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 0,01	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	m+p-Xileno	< 0,04	mg/kg
Código-064	o-Xileno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,06	mg/kg
Código-064	Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-067	01. Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	02. Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	03. Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	04. Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	05. Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	06. Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	07. Fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	08. Pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	09. Benzo(a)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	10. Criseno	< 0,05	mg/kg
Código-067	11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	13. Benzo(a)pireno	< 0,05 (0,0233)	mg/kg
Código-067	14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05 (< 0,03)	mg/kg
Código-067	16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	23. Aldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	24. Heptaclor epóxido	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	25. Endosulfan-I	< 0,1	mg/kg
Código-067	26. 4-4'-DDE	< 0,1	mg/kg
Código-067	27. Dieldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	28. Endrin	< 0,16 (< 0,01)	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-067	29.4-4'-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	30.Endosulfan-II	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4'-DDT	< 0,1	mg/kg
Código-067	33.Endosulfan sulfato	< 0,1	mg/kg
Código-067	* 35.Dimetilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 36.Dietilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 37.Dibutilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 38. Butilbencilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 39. Bis-etilhexilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 40. Di-n-octilftalato	< 1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	51.Fenol	< 1	mg/kg
Código-067	52.2-clorofenol	< 1	mg/kg
Código-067	53.2-metilfenol (o-Cresol)	< 1	mg/kg
Código-067	54.3-metilfenol+4-metilfenol	< 2	mg/kg
Código-067	56.2,4-diclorofenol	< 1,0 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	60.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2,0 (< 0,9)	mg/kg
Código-067	87.CB-28+31	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	88.CB-52	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	90.CB-101	< 0,05 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	92.CB-118	< 0,05 (0,0127)	mg/kg
Código-067	93.CB-153	< 0,05 (0,0147)	mg/kg
Código-067	94.CB-138	< 0,05 (0,0153)	mg/kg
Código-067	95.CB-180	< 0,05 (0,0150)	mg/kg
Código-067	* cis-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,4 (0,0577)	mg/kg
Código-067	* p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Clordano (cis-trans)	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Endosulfan (I y II)	< 0,2	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	mg/kg
Código-067	* trans-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	< 25	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 25	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	3,46	% (p/p)

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: LT3655-19-
ID PROYECTO/ CLIENTE: P-190125

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14158

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MS-PZ03-2

MATRIZ: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio	< 1 (< 0,5)	mg/kg
Código 104	Arsénico	1,23	mg/kg
Código 104	Bario	10,2	mg/kg
Código-104	* Berilio	1,27	mg/kg
Código 104	Cadmio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cobalto	0,533	mg/kg
Código 104	Cobre	3,60	mg/kg
Código 104	Cromo	1,34	mg/kg
Código-104	* Estaño	< 50	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 0,2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	< 0,5	mg/kg
Código 104	Niquel	1,07	mg/kg
Código 104	Plomo	2,06	mg/kg
Código 104	Selenio	< 5 (0,175)	mg/kg
Código-104	* Talio	< 0,05	mg/kg
Código-104	* Vanadio	3,23	mg/kg
Código 104	Zinc	5,64	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,01	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	* Acetona	< 1,0 (< 0,5)	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-064	Clorobenceno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de metileno	< 0,1	mg/kg
Código-064	* Cloruro de Vinilo	< 0,01	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	m+p-Xileno	< 0,04	mg/kg
Código-064	o-Xileno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,06	mg/kg
Código-064	Tetracloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Tricloroetano	< 0,01	mg/kg
Código-067	01. Naftaleno	< 0,5	mg/kg
Código-067	02. Acenaftileno	< 0,5	mg/kg
Código-067	03. Acenafteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	04. Fluoreno	< 0,5	mg/kg
Código-067	05. Fenantreno	< 0,5	mg/kg
Código-067	06. Antraceno	< 0,5	mg/kg
Código-067	07. Fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	08. Pireno	< 0,5	mg/kg
Código-067	09. Benzo(a)antraceno	< 0,5	mg/kg
Código-067	10. Criseno	< 0,5	mg/kg
Código-067	11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	13. Benzo(a)pireno	< 0,5 (< 0,2)	mg/kg
Código-067	14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,5	mg/kg
Código-067	15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 (< 0,3)	mg/kg
Código-067	16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,5	mg/kg
Código-067	17. a-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	18. b-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	19. g-Hexaclorociclohexano	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	23. Aldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	24. Heptaclor epóxido	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	25. Endosulfan-I	< 0,1	mg/kg
Código-067	26. 4-4'-DDE	< 0,1	mg/kg
Código-067	27. Dieldrin	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	28. Endrin	< 0,16 (< 0,01)	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-067	29.4-4'-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	30.Endosulfan-II	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4'-DDT	0,724	mg/kg
Código-067	33.Endosulfan sulfato	< 0,1	mg/kg
Código-067	* 35.Dimetilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 36.Dietilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 37.Dibutilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 38. Butilbencilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 39. Bis-etilhexilftalato	< 1	mg/kg
Código-067	* 40. Di-n-octilftalato	< 1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
Código-067	51.Fenol	< 1	mg/kg
Código-067	52.2-clorofenol	< 1	mg/kg
Código-067	53.2-metilfenol (o-Cresol)	< 1	mg/kg
Código-067	54.3-metilfenol+4-metilfenol	< 2	mg/kg
Código-067	56.2,4-diclorofenol	< 1,0 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	60.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2,0 (< 0,9)	mg/kg
Código-067	87.CB-28+31	< 1,0 (< 0,2)	mg/kg
Código-067	88.CB-52	< 0,5 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	90.CB-101	< 0,5 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	92.CB-118	< 0,5 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	93.CB-153	< 0,5 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	94.CB-138	< 0,5 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	95.CB-180	< 0,5 (< 0,1)	mg/kg
Código-067	* cis-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 4 (< 0,8)	mg/kg
Código-067	* p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	* Pentaclorofenol	< 0,01	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Clordano (cis-trans)	< 0,10 (< 0,01)	mg/kg
COD-067	* Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	* Suma máxima Endosulfan (I y II)	< 0,2	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	mg/kg
Código-067	* trans-Clordano	< 0,05 (< 0,005)	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C05-C06	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C06-C08	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos alifáticos C08-C10	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos alifáticos C21-C35	148	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C05-C07	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C07-C08	<5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos aromáticos C08-C10	<5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C10-C12	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C12-C16	< 5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C16-C21	9,00	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos aromáticos C21-C35	106	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	298	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	246	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 25	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-051	* Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	3,38	% (p/p)

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**

13 de Diciembre del 2019

ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14159

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MR1

MATRIZ: Residuo Sólido

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Volumetría	* Capacidad de neutralización ácida	23,24	% CaCO ₃
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	m+p-Xileno	< 0,04	mg/kg
Código-064	o-Xileno	< 0,02	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,12	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-067	01. Naftaleno	< 0,5	mg/kg
Código-067	02. Acenaftileno	< 0,5	mg/kg
Código-067	03. Acenafteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	04. Fluoreno	< 0,5	mg/kg
Código-067	05. Fenantreno	< 0,5	mg/kg
Código-067	06. Antraceno	< 0,5	mg/kg
Código-067	07. Fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	08. Pireno	< 0,5	mg/kg
Código-067	09. Benzo(a)antraceno	< 0,5	mg/kg
Código-067	10. Criseno	< 0,5	mg/kg
Código-067	11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	13. Benzo(a)pireno	< 0,5	mg/kg
Código-067	14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,5	mg/kg
Código-067	15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5	mg/kg
Código-067	16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,5	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,8	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 8	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 25	mg/kg
Código-109	Carbono Orgánico Total	6410	mg/kg
	* Pérdida por ignición a 750°C (LOI)	1,62	% (p/p)

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14160

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MR1 LIX

MATRIZ: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,01 (< 0,005)	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	0,0305	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	0,345	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,005	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0202	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	< 0,005	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,01	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0229	mg/kg
Código-104	Niquel disuelto	< 0,005	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,005	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,482	mg/kg
Código 103	Cloruros	33,9	mg/kg
Código 103	Fluoruros	3,73	mg/kg
Código 103	Sulfatos	312	mg/kg
Código-047	pH	8,22	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	< 20	mg/kg
Código 115	Indice de fenoles	< 1	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	4570	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14161

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MR2

MATRIZ: Residuo Sólido

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Volumetría	* Capacidad de neutralización ácida	30,78	% CaCO ₃
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	m+p-Xileno	< 0,04	mg/kg
Código-064	o-Xileno	< 0,02	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,12	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-067	01. Naftaleno	< 0,5	mg/kg
Código-067	02. Acenaftileno	< 0,5	mg/kg
Código-067	03. Acenafteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	04. Fluoreno	< 0,5	mg/kg
Código-067	05. Fenantreno	< 0,5	mg/kg
Código-067	06. Antraceno	< 0,5	mg/kg
Código-067	07. Fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	08. Pireno	< 0,5	mg/kg
Código-067	09. Benzo(a)antraceno	< 0,5	mg/kg
Código-067	10. Criseno	< 0,5	mg/kg
Código-067	11. Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	12. Benzo(k)fluoranteno	< 0,5	mg/kg
Código-067	13. Benzo(a)pireno	< 0,5	mg/kg
Código-067	14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,5	mg/kg
Código-067	15. Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5	mg/kg
Código-067	16. Benzo(g,h,i)perileno	< 0,5	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	< 0,8	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 8	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	< 25	mg/kg
Código-109	Carbono Orgánico Total	9500	mg/kg
	* Pérdida por ignición a 750°C (LOI)	7,58	% (p/p)

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT3655-19-**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-190125**

13 de Diciembre del 2019

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS3655-19-14162

IDENTIFICACIÓN CLIENTE: BAD-MR2 LIX

MATRIZ: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	0,0168	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	0,116	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	4,16	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,005	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0572	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	0,0136	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,01	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0186	mg/kg
Código-104	Niquel disuelto	< 0,005	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	0,0429	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,569	mg/kg
Código 103	Cloruros	26,7	mg/kg
Código 103	Fluoruros	< 2	mg/kg
Código 103	Sulfatos	23,8	mg/kg
Código-047	pH	8,24	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	< 20	mg/kg
Código 115	Indice de fenoles	< 1	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	630	mg/kg

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT3655-19- INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

Analito	Matriz	Técnica analítica	R.A. Teórico	Incert. (%)
Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Lixiviación		72
Antimonio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	31,7
Antimonio disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	19,2
Antimonio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	19,2
Arsénico	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	24,3
Arsénico disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	31,7
Arsénico disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	31,7
Bario	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	34,1
Bario disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	27,2
Bario disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 1000 mg/kg	27,2
Berilio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,05 - 3000 mg/kg	30
Berilio disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	30
Cadmio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	26,6
Cadmio disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	19,3
Cadmio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	19,3
Cobalto	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	25
Cobalto disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	18,1
Cobre	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	27,8
Cobre disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	28,1
Cobre disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	28,1
Cromo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	39
Cromo disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	29
Cromo disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	29
Estaño	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	50 - 3000 mg/kg	13,9
Estaño disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	50 - 100 µg/l	30
Mercurio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,2 - 3000 mg/kg	27,7

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Mercurio disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0002 - 100 mg/l	32,2
Mercurio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,01 - 100 mg/kg	32,2
Molibdeno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	27,3
Molibdeno disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	26,6
Molibdeno disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	26,6
Níquel	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	30,4
Níquel disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	23,4
Níquel disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	23,4
Plomo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	31,5
Plomo disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0005 - 100 mg/l	29,6
Plomo disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	29,6
Selenio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,05 - 100 mg/kg	26,9
Selenio disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,005 - 100 mg/l	32,1
Selenio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,05 - 100 mg/kg	32,1
Talio	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,0001 - 10 mg/l	29,5
Talio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,05 - 3000 mg/kg	11,9
Vanadio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	30
Vanadio disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP-MS	0,0005 - 100 mg/l	30
Zinc	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	1 - 3000 mg/kg	30,6
Zinc disuelto	A. Aguas y lixiviados naturales	ICP/MS	0,001 - 100 mg/l	28,1
Zinc disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,005 - 100 mg/kg	28,1
Cloruros	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Cromatografía iónica	10 - 20000 mg/kg	25,4
Fluoruros	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Cromatografía iónica	2 - 1200 mg/kg	25,7
Sulfatos	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Cromatografía Iónica	10 - 20000 mg/kg	26,2
Capacidad de neutralización ácida	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Volumetría	3 - 100 % CaCO ₃	20
Conductividad a 25 °C	A. Aguas y lixiviados naturales	Conductimetría	15 - 13000 µS/cm	17,7
Cromo (Hexavalente)	A. Aguas y lixiviados naturales	Espect. UV-Vis	0,01 - 1000 mg/l	21,3
Cromo (Hexavalente)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Espect. UV-Vis	2 - 1000 mg/kg	31,7
pH	A. Aguas y lixiviados naturales	Electrometría	1 - 13 unid. de pH	0,3
pH	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Electrometría	1 - 13 unid. de pH	0,3
(t) 1,2-Dicloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	19,8
1,1,2,2-Tetracloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	22,8

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



1,1,2,2-Tetracloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	19,3
1,1,2-Tricloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	22,1
1,1,2-Tricloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	18,9
1,1-Dicloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	22
1,1-Dicloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	17,4
1,1-Dicloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	24,6
1,1-Dicloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	19,8
1,2,4-Triclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	24,7
1,2-Diclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	20,8
1,2-Dicloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	19,6
1,2-Dicloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	15,9
1,2-Dicloropropano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	21,8
1,2-Dicloropropano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	15,9
1,3-Dicloropropeno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	25,3
1,3-Dicloropropeno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	19,1
1,4-Diclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	21,5
Acetona	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	10 - 3000 µg/l	30
Acetona	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,5 - 3000 mg/kg	30
Benceno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	29,6
Benceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,02 - 3000 mg/kg	14,2
Benceno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	HS/GC/MS	0,02 - 3 mg/kg	14,2
Bromoformo	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	32,1
Clorobenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	20,5
Clorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	18,3
Cloroformo	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	30,8
Cloroformo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,1 - 3000 mg/kg	22,4
Cloruro de metileno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	27
Cloruro de metileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,1 - 3000 mg/kg	16,9
Cloruro de Vinilo	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	3 - 1000 µg/l	30
Cloruro de Vinilo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	30
Estireno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	23,5
Estireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	23,3
ETBE	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	33
Etilbenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	28,4
Etilbenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,02 - 3000 mg/kg	20,5

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPADA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Etilbenceno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	HS/GC/MS	0,02 - 3 mg/kg	20,5
Hexaclorobutadieno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	29,5
Hexaclorobutadieno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	21,7
Hexacloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	26,1
Hexacloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	22,5
m+p-Xileno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	1 - 3000 µg/l	23,8
m+p-Xileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,04 - 6000 mg/kg	16,2
m+p-Xileno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	HS/GC/MS	0,04 - 6 mg/kg	16,2
Metil-terbutil-éter (MTBE)	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	38
o-Xileno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	25,7
o-Xileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,02 - 3000 mg/kg	19,5
o-Xileno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	HS/GC/MS	0,02 - 3 mg/kg	19,5
Suma máxima BTEX	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	3 - 13000 µg/l	23,8
Suma máxima BTEX	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	HS/GC/MS	0,12 - 3 mg/kg	20,5
Suma máxima Xilenos	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	1,5 - 3000 µg/l	23,8
Suma máxima Xilenos	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,06 - 9 mg/kg	19,5
Tetracloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	28,6
Tetracloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	16,9
Tetracloruro de carbono	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	21
Tetracloruro de carbono	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	15,7
Tolueno	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	26,4
Tolueno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,02 - 3000 mg/kg	17,5
Tolueno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	HS/GC/MS	0,02 - 3 mg/kg	17,5
Tricloroetano	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/MS	0,5 - 3000 µg/l	24,3
Tricloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3000 mg/kg	17,9
01.Naftaleno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	22
01.Naftaleno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	26,1
01.Naftaleno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	26,1
02.Acenaftileno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	17
02.Acenaftileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	30,4
02.Acenaftileno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	30,4
03.Acenafteno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	19
03.Acenafteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	26,2

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



03.Acenafteno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	26,2
04.Fluoreno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	25
04.Fluoreno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	27,2
04.Fluoreno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	27,2
05.Fenantreno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	14
05.Fenantreno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	27,5
05.Fenantreno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	27,5
06.Antraceno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	39
06.Antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	30,7
06.Antraceno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	30,7
07.Fluoranteno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	24
07.Fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	26,5
07.Fluoranteno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	26,5
08.Pireno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	12
08.Pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	27,9
08.Pireno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	27,9
09.Benzo(a)antraceno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	24
09.Benzo(a)antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	20,2
09.Benzo(a)antraceno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	20,2
10.Criseno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	14
10.Criseno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	21,5
10.Criseno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	21,5
11.Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	20
11.Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	28,4
11.Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	28,4
12.Benzo(k)fluoranteno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	20
12.Benzo(k)fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	24,2
12.Benzo(k)fluoranteno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	24,2
13.Benzo(a)pireno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	22
13.Benzo(a)pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,02 - 2500 mg/kg	23,6
13.Benzo(a)pireno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	23,6
14.Indeno(1,2,3-c,d)pireno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	10

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	33,1
14. Indeno(1,2,3-c,d)pireno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	33,1
15. Dibenzo(a,h)antraceno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	16
15. Dibenzo(a,h)antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,03 - 2500 mg/kg	31
15. Dibenzo(a,h)antraceno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	31
16. Benzo(g,h,i)perileno	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,05 - 20 µg/l	15
16. Benzo(g,h,i)perileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	27,7
16. Benzo(g,h,i)perileno	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,5 - 2500 mg/kg	27,7
17. a-Hexaclorociclohexano	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	32,7
17. a-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	18,7
18. b-Hexaclorociclohexano	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	37
18. b-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	18,4
19. g-Hexaclorociclohexano	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	36,7
19. g-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	19,4
23. Aldrin	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	33
23. Aldrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	23,1
24. Heptaclor epóxido	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	26,5
24. Heptaclor epóxido	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	18,9
25. Endosulfan-I	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	32,2
25. Endosulfan-I	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	31,7
26. 4-4'-DDE	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	29,6
26. 4-4'-DDE	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	29,6
27. Dieldrin	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	20
27. Dieldrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	24,7
28. Endrin	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	35,6
28. Endrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	25,1
29. 4-4'-DDD	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	22,6
29. 4-4'-DDD	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	24,2
30. Endosulfan-II	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	30,4
30. Endosulfan-II	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	26,3
32. 4-4'-DDT	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	35,2
32. 4-4'-DDT	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	26,6
33. Endosulfan sulfato	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 20 µg/l	24,1
33. Endosulfan sulfato	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	28,3
35. Dimetilftato	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	24,1

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



36. Dietilftalato	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	25,5
37. Dibutilftalato	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	26,6
38. Butilbencilftalato	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	28,3
39. Bis-etilhexilftalato	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	27,6
40. Di-n-octilftalato	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	27,5
41. 1,3-diclorobenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,5 - 25000 µg/l	32,7
42. 1,4-diclorobenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,5 - 25000 µg/l	32,3
43. 1,2-diclorobenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,5 - 25000 µg/l	29,2
45. 1,2,4-triclorobenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,5 - 25000 µg/l	28,6
47. 1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	1 - 25000 µg/l	31,4
49. Pentaclorobenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,5 - 25000 µg/l	23,3
50. Hexaclorobenceno	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,5 - 25000 µg/l	24,6
50. Hexaclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	20,5
51. Fenol	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,01 - 25 mg/l	30
51. Fenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	33,4
52. 2-clorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	20,4
53. 2-metilfenol (o-Cresol)	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,01 - 25 mg/l	30
53. 2-metilfenol (o-Cresol)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	19,4
54. 3-metilfenol+4-metilfenol	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,02 - 25 mg/l	30
54. 3-metilfenol+4-metilfenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	2 - 2500 mg/kg	14,7
56. 2,4-diclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	22,7
57. 2,6-Diclorofenol	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,01 - 25 mg/l	30
60. 2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,9 - 2500 mg/kg	15,5
87. CB-28+31	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,02 - 40 µg/l	18
87. CB-28+31	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	24,1
88. CB-52	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,01 - 20 µg/l	22,5
88. CB-52	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	21,8
90. CB-101	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,01 - 20 µg/l	31
90. CB-101	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	20,8
92. CB-118	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,01 - 20 µg/l	23
92. CB-118	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	23,9
93. CB-153	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,01 - 20 µg/l	34,9
93. CB-153	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	21,7
94. CB-138	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,01 - 20 µg/l	33,8
94. CB-138	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	24,7

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



95.CB-180	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,01 - 20 µg/l	37,4
95.CB-180	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28
cis-Clordano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	30
PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	A. Aguas y lixiviados naturales	SBSE/ATD/GC-MS	0,08 - 20 µg/l	37,4
PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28
PCBs (Suma máxima de 7 congéneres)	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	0,8 - 5000 mg/kg	28
p-Cloroanilina	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,3 - 2500 mg/kg	30
Pentaclorofenol	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,01 - 25 mg/l	30
Pentaclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	30
Suma máxima Clordano (cis-trans)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	30
Suma Máxima Cresoles	A. Aguas y lixiviados naturales	GC-MS	0,03 - 25 mg/l	30
Suma Máxima Cresoles	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-MS	3 - 2500 mg/kg	19,4
Suma máxima Endosulfan (I y II)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,2 - 2500 mg/kg	13,4
Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	A. Aguas y lixiviados naturales		0,8 - 20 µg/l	39,6
Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,8 - 40000 mg/kg	33,1
Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/MS	8 - 2500 mg/kg	33,1
trans-Clordano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	30
Hidrocarburos alifáticos C05-C06	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	2 - 1000 mg/l	31,9
Hidrocarburos alifáticos C05-C06	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	5 - 5000 mg/kg	23,2
Hidrocarburos alifáticos C06-C08	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	2 - 1000 mg/l	31,9
Hidrocarburos alifáticos C06-C08	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	5 - 5000 mg/kg	23,2
Hidrocarburos alifáticos C08-C10	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	2 - 1000 mg/l	31,9
Hidrocarburos alifáticos C08-C10	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	5 - 5000 mg/kg	23,2
Hidrocarburos alifáticos C10-C12	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos alifáticos C10-C12	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos alifáticos C12-C16	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos alifáticos C12-C16	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos alifáticos C16-C21	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos alifáticos C16-C21	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos alifáticos C21-C35	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos alifáticos C21-C35	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos aromáticos C05-C07	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,05 - 25 mg/l	23,8
Hidrocarburos aromáticos C05-C07	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	5 - 5000 mg/kg	20,5
Hidrocarburos aromáticos C07-C08	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,05 - 25 mg/l	23,8
Hidrocarburos aromáticos C07-C08	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	5 - 5000 mg/kg	20,5

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



Hidrocarburos aromáticos C08-C10	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,05 - 25 mg/l	23,8
Hidrocarburos aromáticos C08-C10	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	5 - 5000 mg/kg	20,5
Hidrocarburos aromáticos C10-C12	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,05 - 25 mg/l	34,1
Hidrocarburos aromáticos C10-C12	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	5 - 5000 mg/kg	33,1
Hidrocarburos aromáticos C12-C16	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,05 - 25 mg/l	34,1
Hidrocarburos aromáticos C12-C16	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	5 - 5000 mg/kg	33,1
Hidrocarburos aromáticos C16-C21	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,05 - 25 mg/l	34,1
Hidrocarburos aromáticos C16-C21	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	5 - 5000 mg/kg	33,1
Hidrocarburos aromáticos C21-C35	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/MS	0,05 - 25 mg/l	34,1
Hidrocarburos aromáticos C21-C35	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	5 - 5000 mg/kg	33,1
Hidrocarburos C10-C12	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos C10-C12	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos C10-C40	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos C10-C40	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos C10-C40	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos C12-C16	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos C12-C16	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos C16-C21	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos C16-C21	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos C21-C35	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos C21-C35	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC_FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos C35-C40	A. Aguas y lixiviados naturales	GC/FID	0,25 - 5000 mg/l	28
Hidrocarburos C35-C40	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-FID	25 - 5000 mg/kg	31,3
Hidrocarburos C6-C8	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/FID	2 - 1000 mg/l	31,9
Hidrocarburos C6-C8	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/FID	5 - 500 mg/kg	23,2
Hidrocarburos C8-C10	A. Aguas y lixiviados naturales	HS/GC/FID	2 - 1000 mg/l	31,9
Hidrocarburos C8-C10	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/FID	5 - 500 mg/kg	23,2
Carbono Orgánico Disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Espectroscopía IR	20 - 10000 mg/kg	28,3
Carbono Orgánico Total	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Espectrofotometría Molecular	500 - 140000 mg/kg	33
Índice de fenoles	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Espectrofotometría Molecular	1 - 40 mg/kg	26,8
Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Gravimetría	0,3 - 95 % (p/p)	20,9
Pérdida por ignición a 750°C (LOI)	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Gravimetría		4,62
Sólidos Disueltos a 180 °C	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Gravimetría	600 - 60000 mg/kg	26,8

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT3655-19- NOTAS

Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.

Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.

La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura $k=2$ que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.

Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.

Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.

Los resultados marcados con # han sido subcontratados.

Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.

Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.

❖ Toma de muestras:

Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.

❖ Descargo de responsabilidades:

El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.

Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).

❖ Reclamación de resultados:

Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección info@agrupalab.com.

Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

Los analitos marcados con * y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454





**INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LA QUALITAT DEL SÒL DE L'AGÈNCIA
DE RESIDUS DE CATALUNYA (EXPEDIENT INFORMATIU Q0503/2021/105;
SC-02146/1) DE FEBRER DE 2022.**

(DOCUMENT ANNEX ADJUNT)

Informe tècnic de valoració de la qualitat del sòl

Expedient	Informatiu			SC	Codi productor
	Q0503/2021/105			02146/1	-
Descripció	Construcció escola Badalona Port – Polígon A pla especial port				
Municipi	Badalona	Adreça	C/ Eduard Maristany 248		
Coordenades UTM (ETRS89)	X	436400	Y	4587434	Plànol de situació (annex 2)

Antecedents

- El 25 d'octubre de 2021, l'Ajuntament de Badalona tramet a l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) els documents relacionats a l'annex 1 (doc. 1 i doc. 2) juntament amb documentació addicional referent a la futura construcció en el solar objecte d'estudi (Conveni de col·laboració entre la Generalitat i l'Ajuntament de Badalona, Estudi de viabilitat pe a la nova construcció de l'escola Badalona i Criteris generals de disseny i implantació del nou edifici de l'escola Badalona).

D'acord amb el contracte G2024/2020/7 d'assistències tècniques com a suport per a la gestió de la contaminació del sòl a Catalunya per l'any 2021 i a petició de l'ARC, l'empresa MediTerra Consultors Ambientals S.L. ha emès un informe de valoració de la documentació inclosa a l'annex 1.

Resum de les actuacions documentades¹

Característiques de l'emplaçament i projecte constructiu previst

L'emplaçament té una superfície de 7.156 m² (referència cadastral 6476227DF3867E0000SG) i està ubicat al carrer Eduard Maristany, 248-294, de Badalona. Originalment estava classificat com sòl d'ús industrial i va ser transformat a solar d'equipaments (E8+E9) del polígon A del Port de Badalona, a partir del desenvolupament del Pla Especial del Port de Badalona.

La parcel·la ha estat parcialment ocupada per naus industrials, com a mínim, des de l'any 1956 fins al 2008, any en què es van enderrocar. La parcel·la es va aprofitar per fer acopis de diferents materials de construcció i per una planta d'àrids, fins 2011. A l'emplaçament hi ha un antic vial, format per una solera de formigó de gruix variable, que transcorre de NO a EE i el divideix en dos sectors (veure el plànol 2 de l'annex 2). El 2013, es va utilitzar part de la parcel·la per aparcament de cotxes i el 2014 s'hi observaven diferents acopis de materials de rebler. Des de 2015 l'emplaçament ha estat en desús fins a l'actualitat.

L'Ajuntament de Badalona instal·larà un equipament escolar modular on únicament es preveuen excavacions de fonaments i d'anivellament del terreny.

Ja que abans del canvi d'ús el sòl del solar va suportar una activitat potencialment contaminant del sòl, l'estudi de la qualitat del sòl i l'AQR es presenten en el marc del que estableix l'article 20.1 del Decret Legislatiu 1/2009.

Característiques del medi.

A la taula següent es descriuen els nivells identificats durant la investigació.

Taula resum de les litologies identificades	
Litologia	Profunditat (m)
Solera de formigó al nord.	0,00-0,25
Solera de formigó que creua l'emplaçament de nord-oest a sud-est.	Desconeguda
Sòl vegetal. Sorres, graves disperses i restes vegetals.	0,00-0,40

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

Taula resum de les litologies identificades	
Litologia	Profunditat (m)
Reblert. Sorres amb graves, còdols i residus de construcció i demolició. Capa fosca intercalada de 10 cm de potència. Composició més argilosa a la zona nord. Detecció puntual d'escòries a la C6, C8 i al PZ03.	0,80-6,00
Terreny natural. Sorres fines de color marró amb graves i còdols dispersos.	> 3,00

La caracterització granulomètrica indica una classificació preferent sorrenca i franco-sorrenca tant pels materials de reblert com pel material natural.

Al setembre de 2019, el nivell de l'aigua subterrània es va detectar entre 3,8 i 4,24 m de profunditat amb gradient direcció cap a l'est i sud-est. (Vegeu plànol 3 de l'annex 2).

Estudi de la qualitat del subsòl

Al setembre de 2019, es va realitzar una investigació preliminar del subsòl que va incloure la perforació de 8 sondeigs amb la instal·lació de piezòmetres de control en tots ells i 15 cales. Al juny de 2020, es van instal·lar 2 captadors de vapor a prop de la cala C2, que va ser la zona amb més afecció en la campanya de setembre de 2019. En total es van analitzar 46 mostres de sòls, 2 mostres compostes per la caracterització de residus, 8 mostres d'aigües i 2 mostres de l'aire intersticial del subsòl.

A la taula següent es descriuen els punts de mostreig, profunditats, les mostres preses i els assaig de laboratori.

Taula resum de les actuacions de mostreig								
Campanya	Punt de mostreig	Fondària (m)	Mostres sòl (m)	Mostres aigua	Mostres gas intersticial	Mostres per caract. de residus	Anàlisi laboratori	
Setembre 2019	PZ01 (piezò.)	8	2 (TN+TN)	1			Sòl Granulometria, RD***, 18 metalls, Mat. Orgànica	
	PZ02 (piezò.)	8	2 (R+TN)	1				
	PZ03 (piezò.)	8	2 (R+R)	1				
	PZ04 (piezò.)	8	3 (R*+A+TN*)	1				
	PZ05 (piezò.)	8	1 (TN)	1				
	PZ06 (piezò.)	8	3 (R*+SV*+TN)	1				
	PZ07 (piezò.)	8	2 (R+TN)	1				
	PZ08 (piezò.)	8	1 (R)	1				
	C1 (cala)	3,5	2 (R+TN)	-		BAD-MR1**	Aigua subterrània QUASAR****, pH	
	C2 (cala)	3,5	2 (R+TN)	-		(PZ01+PZ02+PZ03+PZ04)		
	C3 (cala)	3,8	2 (R+TN)	-				
	C4 (cala)	3,5	2 (R+TN)	-		-		Aire intersticial Metall Hg
	C5 (cala)	4	2 (R+R)	-				
	C6 (cala)	4	2 (R+R)	-		BAD-MR2**		
	C7 (cala)	4	2 (R+TN)	-		(PZ05+PZ06+PZ07+PZ08)		
C8 (cala)	4	2 (R+TN)	-					
C9 (cala)	3,6	2 (R+TN)	-					
C10 (cala)	3,3	2 (R+TN)	-					
C11 (cala)	3,4	2 (R+TN)	-			Caracterització residu Admissió de residus a dipòsits controlats		
C12 (cala)	3,5	2 (R+TN)	-					
C13 (cala)	3,7	2 (R+TN)	-					
C14 (cala)	3,5	2 (R+TN)	-					
C15 (cala)	3,6	2 (R+R)	-					
Juny 2020	PV1 (PV)	1,1	-	-	1	-		
	PV2 (PV)	1,1	-	-	1	-		

PV: Punta de vapor, TN: Terreny natural, R: Reblert, SV: sòl vegetal, A: transició R a TN.

*Assaig granulomètric.

**Compostes dels sondeigs indicats entre parèntesis.

***Tots els paràmetres orgànics del Reial Decret 9/2055.

****Tots els paràmetres emprats al llistat QUASAR de l'ACA.

Els sondeigs es van distribuir per tota la parcel·la (vegeu plànol 2 a l'annex 2).

Resultats analítics de les mostres de sòl. Els resultats obtinguts s'han comparat amb els NGR per ús urbà de l'Annex V del Reial Decret 9/2005 i el llistat de metalls de l'Annex II de la Llei 5/2007.

Al subsòl se superen els NGR per metalls, essent el plom el metall amb major presència i la mostra de C2 entre 0,60-0,80 m la més afectada. També es van detectar PAH (benzo(a)pirè i benzo(b)fluorantè) que superen els criteris per ús urbà i TPH per sobre dels 50 mg/kg (majors concentracions de cadenes C21-C35). La resta de paràmetres es troben en concentracions per sota dels NGR, traça o per sota dels límits de quantificació. A la taula següent s'inclouen els resultats que superen els NGR per a les 46 mostres analitzades.

Resultats analítics mostres de sòl					
Paràmetre	Criteri ús urbà (mg/kg)	Valor màxim (mg/kg)	Mostra		Núm. mostres >NGR
Antimoni	6	55,9	C2: 0,6-0,8 m	Reblert	5/46
Arsènic	30	885	C2: 0,6-0,8 m	Reblert	7/46
Cadmi	5,5	960	PZ2: 3,0-3,2 m	T. Natural	2/46
Coure	310	4.990	C2: 0,6-0,8 m	Reblert	3/46
Mercuri	3	11,1	C2: 0,6-0,8 m	Reblert	2/46
Plom	60	5.500	C2: 0,6-0,8 m	Reblert	17/46
Seleni	7	8,22	C2: 0,6-0,8 m	Reblert	1/46
Zinc	650	1.370	C7: 3,5-3,7 m	T. Natural	3/46
Benzo(a)pirè	0,2	2,54	C12: 1,0-1,3 m	Reblert	8/46
Benzo(b)fluorantè	2	4,21	C12: 1,0-1,3 m	Reblert	2/46
TPH	50	1.350	PZ4: 4,6-4,8 m	Reblert	5/46

Resultats analítics de les mostres d'aigua. Els resultats s'han comparat amb els valors genèrics d'intervenció (VGI) establerts per l'ACA (valors QUASAR) i els valors d'intervenció de la norma holandesa. Es va detectar arsènic, mercuri, halogenats volàtils (clorur de vinil), TPH (principalment cadenes alifàtiques C6-C8 i C21-C35) i ETBE. La resta de paràmetres es troben en concentracions per sota dels nivells de referència, traça o per sota dels límits de quantificació. A la taula següent s'inclouen els resultats que superen els VGI dels valors QUASAR i normativa holandesa (per als TPH) per a les 8 mostres analitzades.

Resultats analítics mostres d'aigua subterrània				
Paràmetre	Criteri VGI QUASAR	Valor màxim	Mostra	Núm. mostres >VGI
Arsènic	0,04 mg/l	0,049 mg/l	PZ04	1/8
Mercuri	0,0015 mg/l	0,0243 mg/l	PZ07	3/8
Clorur de vinil	5 µg/l	5,24 µg/l	PZ04	1/8
TPH	600* µg/l	725 µg/l	PZ02	1/8
ETBE	300 µg/l	780 µg/l	PZ02	1/8

*Criteri límit d'intervenció de la norma holandesa.

Resultats analítics de les mostres de gas intersticial. Ambdues mostres analitzades indicaven valors de mercuri per sota dels límits de detecció del laboratori.

Caracterització de residus. Segons els resultats de les anàlisis i els límits d'admissió a dipòsits controlats establerts en el Decret 69/2009, els materials caracteritzats per la mostra BAD-MR2 compleixen amb els límits d'admissió establerts per un dipòsit de residus inerts. A la mostra BAD-MR1 se supera lleugerament el valor

de referència per dipòsits de residus inerts dels sòlids totals dissolts en el lixiviat (STD): 4.570 mg/kg respecte 4.000 mg/kg. Atès que, segons com indica el Decret 69/2009, "La determinació de sòlids totals dissolts (STD) es podrà utilitzar com alternativa a les determinacions de sulfat i clorur", com les concentracions de sulfats i clorurs en el lixiviat són molt inferiors als valors màxims admissibles per abocadors inerts, es conclou que el residu és admissible en abocadors d'inerts.

Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR)

Vista la superació dels valors de referència, es va elaborar una AQR en base a les investigacions realitzades entre setembre de 2019 i juny de 2020. En total es van definir 4 escenaris:

1. Receptor *on-site* treballadors de l'obra, per a la via d'inhalació de volàtils procedents de l'aigua subterrània i el sòl, i la inhalació de partícules i contacte directe al sòl.
2. Receptor *on-site* treballadors i alumnes del centre docent futur, per a la inhalació de vapors procedents del sòl i aigües subterrànies en espais interiors.
3. Receptor nen/adult residencial actual *off-site* (30 m del focus) per a la via d'inhalació de vapors procedents de les aigües subterrànies en espais interiors.
4. Escenari de descàrrega de contaminants al mar per a ús de les aigües superficials del port actual *off-site* (130 m) procedents de la ploma d'aigües subterrànies. S'ha considerat com a receptor un banyista en el punt de descàrrega i una via d'exposició per contacte directe i ingesta de peix.

Es va realitzar una primera AQR on es van tenir en compte les concentracions màximes detectades de tots els paràmetres que superen els criteris de referència de sòls (NGR urbà) i d'aigües (QUASAR) i els límits de quantificació en els cas en que estiguessin per sota d'aquests límits. L'AQR parteix de la premissa que en el futur no hi haurà contacte directe amb el sòl, ja que les futures zones verdes comptaran amb una capa d'un gruix mínim de 50 cm de terres d'aportació, que actuaran com a barrera física.

L'AQR inicial va concloure un risc inacceptable pel contacte directe del treballador de l'obra a l'escenari 1 degut al plom i a l'arsènic; i risc inacceptable cancerigen per inhalació de vapors en interiors degut al mercuri pels futurs usuaris del centre docent (Escenari 2). La resta d'escenaris plantejats (3 i 4) conclouen un risc acceptable.

En l'informe d'AQR es justifica que considerar les concentracions de mercuri en sòls és massa conservador, principalment perquè assumeix que el mercuri es troba en el seu estat elemental, fet que és poc probable ja que segurament el mercuri té origen en processos industrials i ha sofert oxidació la qual cosa redueix la possibilitat de trobar-se en forma elemental. Per aquesta raó es va fer una segona AQR utilitzant les concentracions de mercuri obtingudes del mostreig de les puntes de vapor, i en aquest cas el risc va ser considerat acceptable pels futurs usuaris. La següent taula en resumeix els resultats (*en cursiva es presenten el resultats de l'AQR considerant les concentracions de mercuri en sòls*):

Resultats AQR						
Escenari	Medi	Via d'exposició	Índex de risc (1)	Risc cancerigen (1 x10 ⁻⁵)	Valoració del Risc	
Escenari 1 Receptor Obres Adult <i>On site</i>	Sòl i Aigua subterrània	Inhalació de volàtils i partícules en espais interiors	9,6 x 10 ⁻¹	1,1 x 10 ⁻⁹	Acceptable	
		Contacte directe	11 (Plom i Arsènic)	2,1 x 10 ⁻⁵ (Arsènic)	No Acceptable (riscos sistèmic i cancerigen)	
Escenari 2 Receptor Centre Docent <i>On site</i>	Receptor Treballadors	Sòl i aigua subterrània	Inhalació vapors en interior	45 (Mercuri)	2,9 x 10 ⁻⁷	No Acceptable (risc sistèmic)
				<i>Valors del software RBCA</i>		
			5,88 x 10 ⁻¹	2,9 x 10 ⁻⁷	Acceptable**	
<i>Valors del software RISC</i>						

Resultats AQR						
Escenari		Medi	Via d'exposició	Índex de risc (1)	Risc cancerigen (1 x10 ⁻⁵)	Valoració del Risc
	Receptor Alumnes			38 (Mercuri)	7,0 x 10 ⁻⁸	No Acceptable (risc sistèmic)
				Valors del software RBCA		
				5,88 x 10 ⁻¹	7,0 x 10 ⁻⁸	Acceptable**
Valors del software RISC						
Escenari 3 Receptor Residencial nen/adult Off site		Aigua subterrània	Inhalació vapors en exterior i interior	1,2 x 10 ⁻¹	3,5 x 10 ⁻⁷	Acceptable
Escenari 4* Descàrrega de contaminants a aigües superficials (mar) Receptor banyista Off site		Aigua subterrània	***	1,8 x 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁻¹¹	Acceptable

*S'avalua el grau d'afecció o alteració de les aigües superficials comparant la concentració del contaminant en el punt de descàrrega amb els valors de referència del Reial Decret 817/2015 i, en la seva absència, amb els valors de referència toxicològica aquàtica TRV (*Environmental Restoration Division Aquatic Toxicity Reference Values Manual: ERD-AG-003*).

**Calculat amb el model RISC v5 a partir de l'anàlisi del mercuri al gas intersticial al voltant de C2 per considerar-se massa conservadors els valors modelitzats pel programa RBCA amb les mostres de sòls.

***Tot i que no hi ha un ús recreatiu de les aigües del port, a efectes de càlcul el programa utilitzat necessita d'un receptor. Per aquest cas s'ha considerat un banyista i el consum de peix.

L'anàlisi d'incerteses considera que els paràmetres introduïts són suficientment conservadors a falta de major definició del projecte futur: s'han tingut en compte les concentracions màximes detectades i extrapolades a tota la superfície de l'emplaçament, temps d'exposició conservadors, paràmetres de l'aire, etc. Es conclou que la incertesa és baixa.

L'anàlisi de sensibilitat es basa en el temps d'exposició dels receptors en cada escenari, dimensions dels edificis, factor d'esclatxes, renovació de l'aire, diferencial de pressió i tipus de sòl i justifica la correcta elecció de les dades utilitzades.

Per altre banda, en la zona més afectada corresponent a la cala C2 no es té prevista la instal·lació de edificacions i es destinaria a pista poliesportiva, segons la proposta de projecte futur facilitada per l'Ajuntament de Badalona. Per la qual cosa, no hi haurà exposició en ambients interiors en aquesta zona.

Pla d'excavació i gestió de terres

El projecte constructiu preveu un edifici de planta baixa i dues plantes pis, sense soterrani, que ocuparà una superfície de 2.300,70 m². Es considera un sistema de fonamentació superficial amb sabates corregudes o micropilots amb una cota d'excavació entre 0,5 i 1 m per sota del nivell actual del terreny.

A més a més, es preveu una pista poliesportiva (superfície de 1.408 m²) i patis de sauló (3.556,40 m²). A la zona de la pista poliesportiva es preveu excavar 0,45 m i als patis de sauló, 0,30 m.

Està previst excavar un volum total de 2.926 m³, que s'han dividit en diferents unitats de decisió (UD) seguint els criteris de la Guia d'excavacions selectives en l'àmbit dels sòls contaminats de la CAPV i del futur ús previst de les noves instal·lacions.

Taula resum volums a excavar i mostres caracterització de residus			
Zona	Estrat*	Volum unitat de decisió (m ³)	Nº Unitats de decisió
Elements estructurals	Superior	196	1
	Inferior	196	1
Pista	Superior	211	3
No pavimentada (patis)	Superior	125/161	3
	Inferior	54,35/410,23	3
No pavimentada (ampliació instal·lacions)	Superior	32/174	6
Pavimentada	Superior	205,53	1
TOTAL :			18

*Estrat superior: 0,0 a -0,30/-0,5 m. Estrat inferior: -0,5 a -1,0 m.

En base a la zona a excavar, la tipologia de material i els volums de terra estimats a excavar per cada zona, es proposa prendre diferents mostres per a realitzar una caracterització de residus, prèviament a les feines d'excavació, d'acord als criteris establerts al Reial Decret 646/2020 i al Decret 69/2009.

Durant el treballs d'excavació es disposarà d'una direcció ambiental d'obra (DAO) per controlar la correcta gestió de les terres excavades i el mostreig de sòl romanent. S'evitaran els acopis temporals de terres.

Verificació de la qualitat del sòl romanent

Un cop finalitzada l'excavació, la DAO farà el mostreig del sòl romanent en funció de la superfície del vas d'excavació seguint el criteri establert al Decret 209/2019, de 26 de desembre. No es prendran mostres de les parets de l'excavació que tinguin una profunditat inferior a 30 cm, i les parets superiors a 2,5 m de profunditat seguiran el mateix criteri de mostreig que el vas d'excavació. Les mostres del sòl romanent s'analitzaran pels paràmetres que a la fase d'investigació van superar els valors de referència normatius per ús urbà. Les mostres es prendran de les zones amb major probabilitat de contaminació.

Les mostres amb resultats per sobre dels nivells de referència seran objecte de revisió a l'anàlisi de risc per determinar si les concentracions detectades suposen un risc inacceptable per la salut humana i ecosistema. En cas afirmatiu es prosseguirà amb l'excavació fins aconseguir unes concentracions aptes per l'ús futur de l'emplaçament.

Valoració de la informació disponible

Pel que fa a la investigació del subsòl

Tenint en compte la superfície, es considera correcte el nombre de punts de mostreig de la caracterització del subsòl. L'estudi del medi físic realitzat a l'emplaçament es considera adequat i ha permès aportar informació suficient per al disseny d'un pla de mostreig que ha caracteritzat el sòl i l'aigua subterrània.

El programa analític de la investigació es considera complert pel que fa al sòl en base al Reial Decret 9/2005 de 14 de gener i el Decret legislatiu 1/2009. Segons els resultats de les mostres analitzades s'ha detectat una afecció al reblert, i puntualment al terreny natural, ja que algunes mostres no compleixen amb els criteris de referència per ús urbà.

Al sòl, l'afecció principal és per metalls (antimoni, arsènic, cadmi, coure, mercuri, plom, seleni i zinc) i, en menor mesura, per HAP (benzo(a)pirè i benzo(b)fluorantè) i TPH (majors concentracions de cadenes C21-C35). Tot i que no s'indica en la memòria, donada la profunditat a la que es troben aquestes mostres, i pel cas del Cd i Zn, podria tractar-se de concentracions d'origen geogènic. Pel que fa a la resta dels contaminants, aquests es localitzen en les mostres de reblert.

Pel que fa a l'Anàlisi Quantitativa de Risc

L'AQR presentada compleix, en general, allò que s'estableix a l'annex VIII del RD 9/2005:

- L'AQR conclou resultats acceptables per tots els escenaris considerats excepte pel contacte directe dels treballadors exposats a les concentracions d'As i Pb. Aquesta exposició haurà de ser corregida amb l'ús d'EPI. Es descriuen, en part, els escenaris avaluats, les dades i els paràmetres considerats.
- S'inclouen les llistes de dades i els resultats del programa informàtic en coherència amb la memòria, s'aporta una anàlisi d'incerteses d'acord amb l'Annex VIII del Reial Decret 9/2005 i una correcta justificació de la no realització d'una anàlisi de sensibilitat per haver realitzat una AQR prou conservadora.
- Els valors descriptius del medi es valoren adequats i suficientment conservadors.
- Per cada paràmetre s'ha tingut en compte la concentració màxima detectada en les mostres analitzades en sòls i aigües subterrànies.
- Es considera correcte que no s'hagi tingut en compte la inhalació de vapors en espais exteriors ja que es justifica que serà inferior a la inhalació en espais interiors.
- Es considera correcta i adequat la substitució dels valors d'entrada pel mercuri en sòls i aigües per les concentracions obtingudes a les puntes de vapor.

D'acord amb allò indicat al Decret Legislatiu 1/2009, tal com determina el Text refós de la Llei reguladora dels Residus i el Reial Decret 9/2005, les actuacions efectuades han permès identificar un sòl alterat amb concentracions per sobre dels NGR per a ús urbà. Si un cop finalitzada l'excavació es mantenen les condicions de sòl alterat (superacions dels NGR i risc residual acceptable), el promotor haurà de presentar un Programa de Control i Seguiment periòdic del sòl, que permeti valorar l'evolució de les substàncies contaminants en el temps i l'espai. Aquest programa haurà de ser aprovat per l'ARC.

Pel que fa al pla d'excavació i gestió de terres

El pla d'excavació preveu la cimentació superficial amb sabates corregudes o amb micro-pilotatge. La superfície de la parcel·la és de 7.156 m² i la profunditat d'excavació serà variable amb un màxim d'1,0 m. S'estima un volum total a excavar d'uns 2.926,2 m³.

Tot i que només s'han obtingut dues mostres de caracterització com a residu, quan s'iniciïn les obres es farà un nombre major de caracteritzacions segons les diferents unitats de decisió (UD).

Es preveu una Direcció d'Obra Ambiental (DAO) durant les excavacions i moviments de terres, que haurà de supervisar l'obra i identificar qualsevol imprevist o afecció que es pugui presentar i que no s'hagi detectat fins ara.

Tot i que no es defineix el nombre total de mostres, a l'espera de disposar del projecte final, es considera correcte el criteri a seguir pel que fa al càlcul del nombre de mostres de sòl romanent a mostrejar així com el programa analític, que inclou els paràmetres detectats a la investigació preliminar.

Tot i així:

- No es menciona si es preveu la reutilització de terres excavades dins de l'obra o la necessitat d'aportar terres d'origen extern.
- Tampoc es donen detalls sobre com es durà a terme el cobriment de les zones enjardinades amb 0,5 m de terres (tipus de vegetació a utilitzar, mesures per evitar la seva erosió, etc.) per tal de garantir que aquest gruix s'assoleix en tota la superfície on s'ha d'aportar terra vegetal i assegurar el seu manteniment al llarg del temps.
- Es recomana que en la zona on s'han detectat les mostres que superen els NGR dels HAP i que es troben a una profunditat entre els 1,0 i 1,3 m, es procedeixi a la seva excavació i gestió.

- Es justifica que, tot i que en la mostra de caracterització de residus BAD-MR1 se superen els sòlids totals dissolts en el lixiviat (STD), tenint en compte el Decret 69/2009, com la presència de sulfats i clorurs en el lixiviat és molt inferior als valors màxims admissibles per abocadors inerts, el residu seria admissible en abocadors d'inerts. En aquest sentit s'aclareix que, tal com estableix el Decret 69/2009, la determinació de sòlids totals dissolts (STD) es pot utilitzar com alternativa a les determinacions de sulfat i clorur quan aquestes superen els valors de referència però no viceversa.

Conclusions i propostes d'actuació

A la parcel·la de referència cadastral 6476227DF3867E0000SG (solar d'equipaments E8-E9) del polígon "A" del *Plan Especial del Puerto de Badalona* del carrer Eduard Maristany nº 248-249 l'Ajuntament de Badalona hi projecta construir la nova escola Badalona Port. La parcel·la té 7.156 m² de superfície i l'escola projectada tindrà planta baixa i dues plantes pis amb zones porxadades (superfície de 2.300,70 m²), pista poliesportiva (superfície de 1.408 m²) i la resta amb patis de sauló (3.556,40 m²). A la zona de l'edifici es preveu l'excavació únicament dels fonaments i desguassos, d'entre 0,50 i 1,0 m de sòl per sota del nivell actual del terreny. A la zona de la pista poliesportiva es preveu l'excavació de 0,45 m i les pistes de sauló de 0,30 m.

Es recomana que en la zona on s'han detectat les mostres que superen els NGR per als HAP i que es troben a una profunditat entre els 1,0 i 1,3 m, es procedeixi a la seva excavació i gestió.

Per avaluar la qualitat del sòl, s'ha realitzat una investigació del subsòl i s'ha detectat afecció principalment al reblert superficial per metalls (antimoni, arsènic, cadmi, coure, mercuri, plom, seleni i zinc) i, en menor mesura, per HAP (benzo(a)pirè i benzo(b)fluorantè) i TPH (majors concentracions de cadenes C21-C35). Pel que fa a l'aigua subterrània, en les 8 mostres d'aigua analitzades es supera els Valor Genèric d'Intervenció (VGI) per arsènic, mercuri, clorur de vinil, i ETBE.

L'anàlisi de risc per la salut humana pels 4 escenaris avaluats conclou que el risc és acceptable per a l'emplaçament i el seu entorn, excepte pel cas del contacte directe dels treballadors de les obres de construcció, escenari en el qual es detecta un risc no acceptable degut a les concentracions de As i Pb i que s'haurà de corregir amb l'ús d'EPI.

En base al que s'ha exposat anteriorment, els tècnics sotasignats proposen el següent:

- 1) Durant els treballs d'excavació i moviments de terres, el promotor ha de:
 - Disposar d'una DAO que supervisi l'excavació de terres, vigili la possible aparició d'alguna afecció del sòl no detectada als estudis de sòls, controli la caracterització dels materials que calgui (segons resultats del pla de caracterització de residus proposat), vetlli per la seva correcta gestió i, si és el cas, ho notifiqui a l'ARC. Caldrà fer un seguiment analític de les terres que s'excavin per verificar que es corresponen amb els resultats de les caracteritzacions de residus.
 - Prendre les mesures necessàries per minimitzar l'emissió de pols durant els treballs de moviment de terres.
 - Procurar que, en el cas de que calgui fer abassegaments a l'obra de terres impactades, abans de ser gestionades, aquests acopis es condicionin amb una base impermeable, recollida de lixiviats i minimització d'emissió de vapors i partícules a l'atmosfera.
 - Tenint en compte que s'ha detectat risc no acceptable per un treballador de l'obra, s'hauran d'aplicar mesures de prevenció i seguretat pels treballadors, com ara EPI, que redueixin el risc i garanteixin la salut dels treballadors que executin aquests treballs.
 - Gestionar la terra excavada segons el marc normatiu vigent en matèria de residus i segons els resultats de les anàlisis fetes per una empresa habilitada EC-RES per cada tram i tipus de sòl (reblert i terrenys natural). Cal tenir en compte que les terres no són subjectes a l'Ordre APM/1007/2017, sinó que han de ser gestionades com a residu segons Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i del qual se'n deriva la Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
 - Verificar la qualitat del sòl romanent segons la proposta presentada. El paquet analític com a mínim inclourà tots els metalls del de l'Annex II de la Llei 5/2007, benzo(a)pirè, benzo(b)fluorantè i TPH.

- En cas de que els paràmetres contemplats en els models conceptuals de l'anàlisi de risc es modifiquin substancialment, caldrà revisar aquesta anàlisi de riscos i, si resultés inacceptable, caldrà informar a l'ARC.
 - Si el sòl continua mantenint les característiques de sòl alterat, el promotor presentarà a l'ARC un Programa de Control i Seguiment periòdic del sòl, que permeti valorar l'evolució de les substàncies contaminants en el temps i l'espai.
 - Caldrà descriure en detall les actuacions que es realitzen en les zones enjardinades: aportació i distribució de terra vegetal que formi una capa de 0,5 m de gruix mínim en tota la superfície no pavimentada, sistemes per mantenir i assegurar que el subsòl afectat no entrarà en contacte amb els futurs usuaris.
 - El pla d'excavació preveu la gestió del formigó del vial que divideix la parcel·la en dos sectors. En el cas que s'hagi de recreïxer la zona excavada, les terres externes i àrids reciclats d'aportació externa s'hauran de caracteritzar segons els paràmetres definits al RD 9/2005 i DL 1/2009. Si hi ha superació del NGR caldrà valorar-ne el risc d'acord amb el contingut definit en l'annex VIII del RD 9/2005.
 - Avisar a l'ARC amb una antelació de 15 dies de l'inici de les tasques d'excavació de terres.
- 2) Un cop finalitzades les tasques d'excavació i gestió de terres, en el termini posterior de 90 dies, el promotor haurà de presentar a l'ARC una memòria tècnica signada pel facultatiu de la DAO detallant els treballs fets, els tipus i volums de materials excavats, el tipus de gestió i destí de les terres i els resultats analítics del mostreig del sòl romanent; així com una actualització de l'AQR i el Programa de Control i Seguiment periòdic del sòl, si s'escau. També s'hauran de tenir en compte les valoracions realitzades en el capítol anterior.
- 3) Tots aquests treballs han de ser elaborats per una entitat de control en l'àmbit sectorial de la Prevenció de la Contaminació del Sòl (EC-SOL) i el subcamp d'actuació que pertoqui: Investigació (I), Projecte de Descontaminació (PD) i Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR) habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural², segons Decret 60/2015.

Cal donar trasllat del present informe a l'Ajuntament de Badalona com a propietària de la parcel·la, i per tal que, d'acord amb l'article 20 del Decret Legislatiu 1/2009, sigui tingut en compte en la llicència d'obres allò indicat en els punts 1, 2, 3 de l'apartat de propostes d'actuacions.

Eduard Márquez i Bargalló
Tècnic del Departament de Gestió
de la Contaminació del Sòl
Signat electrònicament

Vist i plau
Josep Anton Domènech i Paituvi
Cap del Departament de Gestió
de la Contaminació del Sòl
Signat electrònicament

2022.02.08 13:45:52 +01'00'

2022.02.08
'00'01+ 18:49:26

² Veure web Oficina d'Accreditació d'Entitats Col·laboradores (OAEC) del Dep. D'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural http://www.gencat.cat/mediamb/oaec/ecsol_CA.pdf.

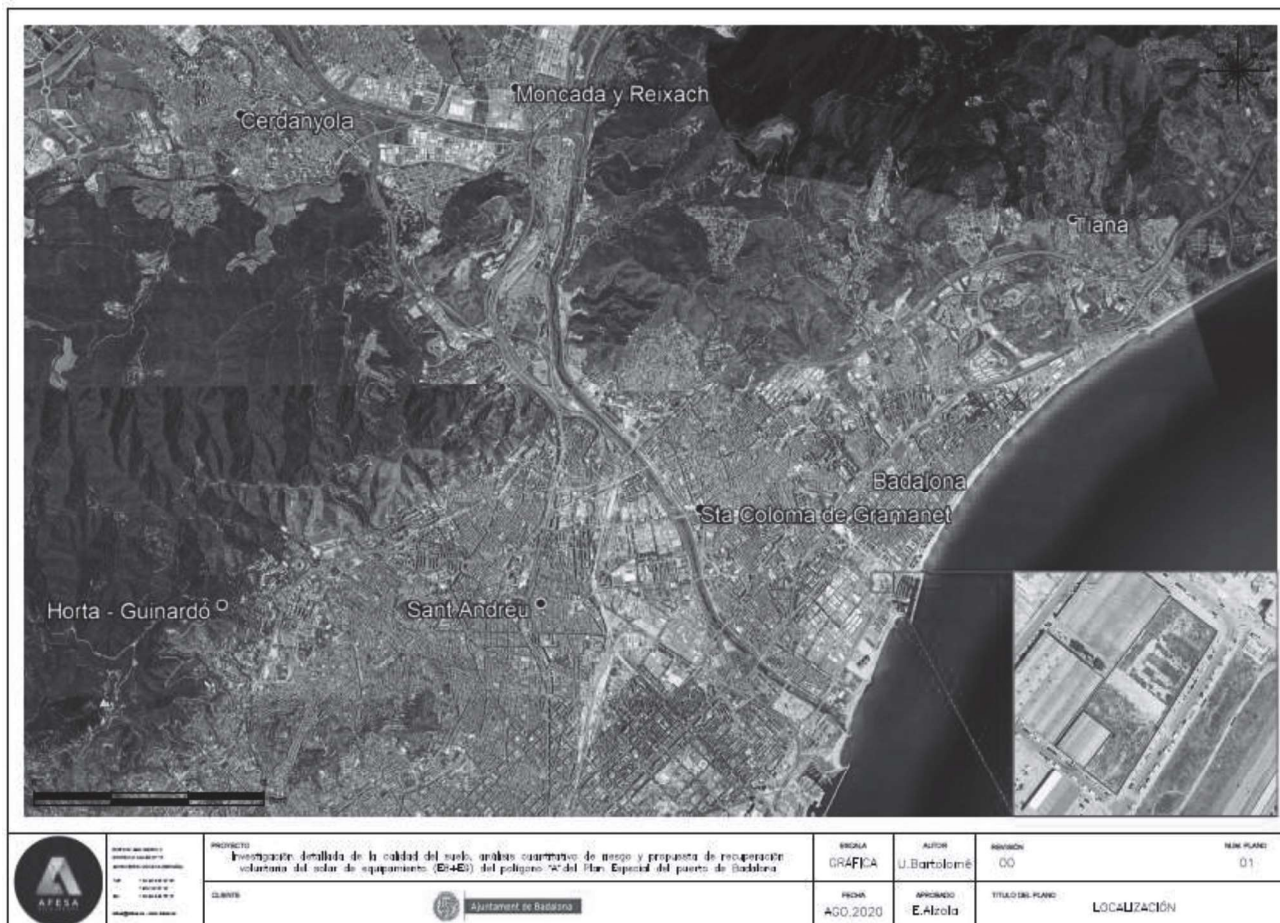
ANNEXES

Documentació annexa	
Annex 1	Documentació revisada
Annex 2	
Plànol 1	Plànol de situació i delimitació de la zona d'estudi
Plànol 2	Plànol de situació dels punts de mostreig
Plànol 3	Plànol de la piezometria de l'emplaçament
Annex 3	Paràmetres de l'Anàlisi de Risc

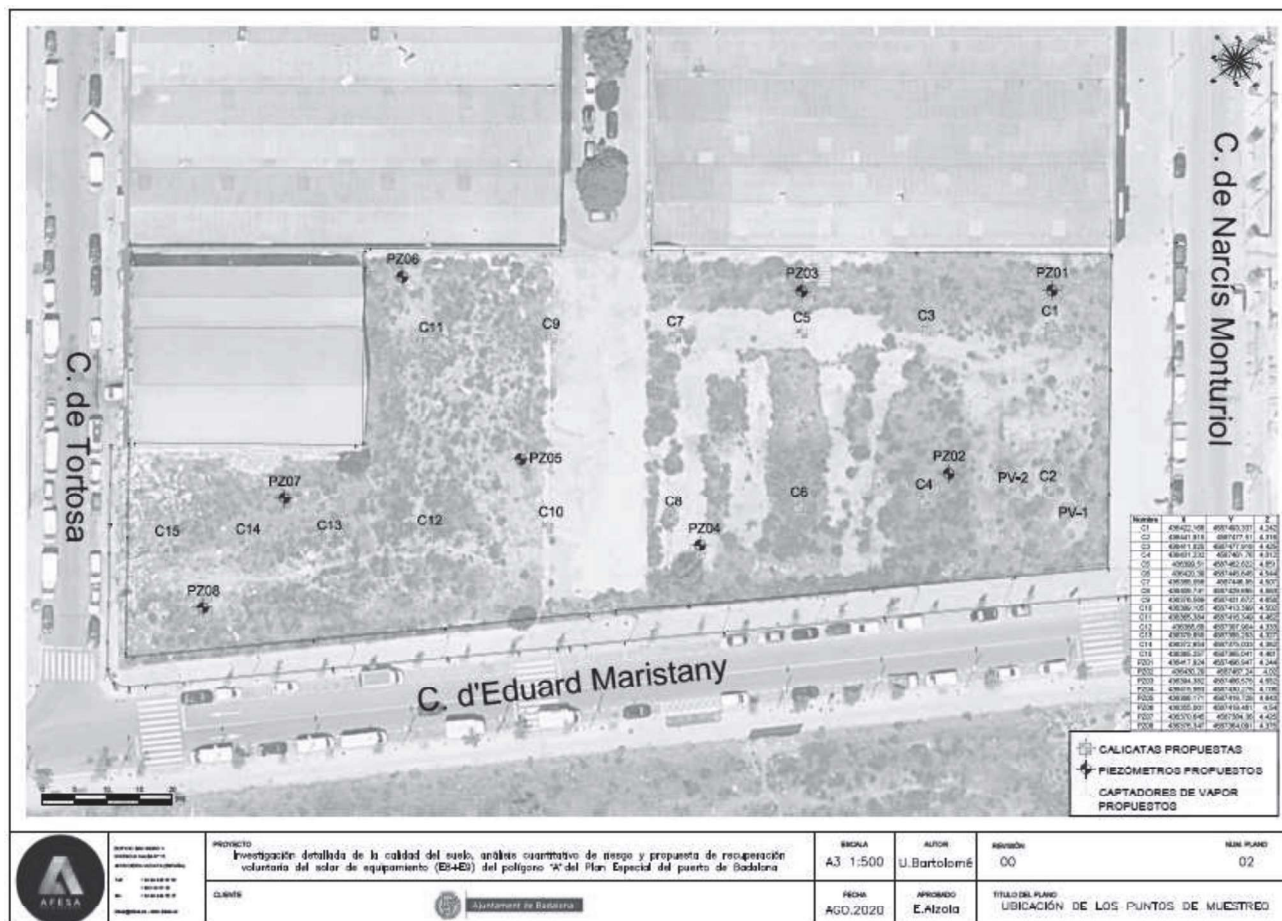
Annex 1: Documentació revisada


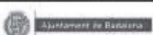
Referència	Documentació	Registre d'entrada	
		Data	Número
Doc. 1	AFESA (01/08/2020) : Investigación detallada de la calidad del suelo y análisis cuantitativo de riesgos en el solar de equipamiento (E8+E9) del polígono "A" del Plan Especial del puerto de Badalona	25/10/2021	E-190905/9033/2021
Doc. 2	AFESA (01/08/2021) : Plan de excavación selectiva y gestión de tierras asociado al proyecto constructivo de una escuela en el solar	25/10/2021	E-190905/9033/2021

Annex 2: Plànol 1- Plànol de situació i delimitació de la zona d'estudi (Font: Doc. 1)

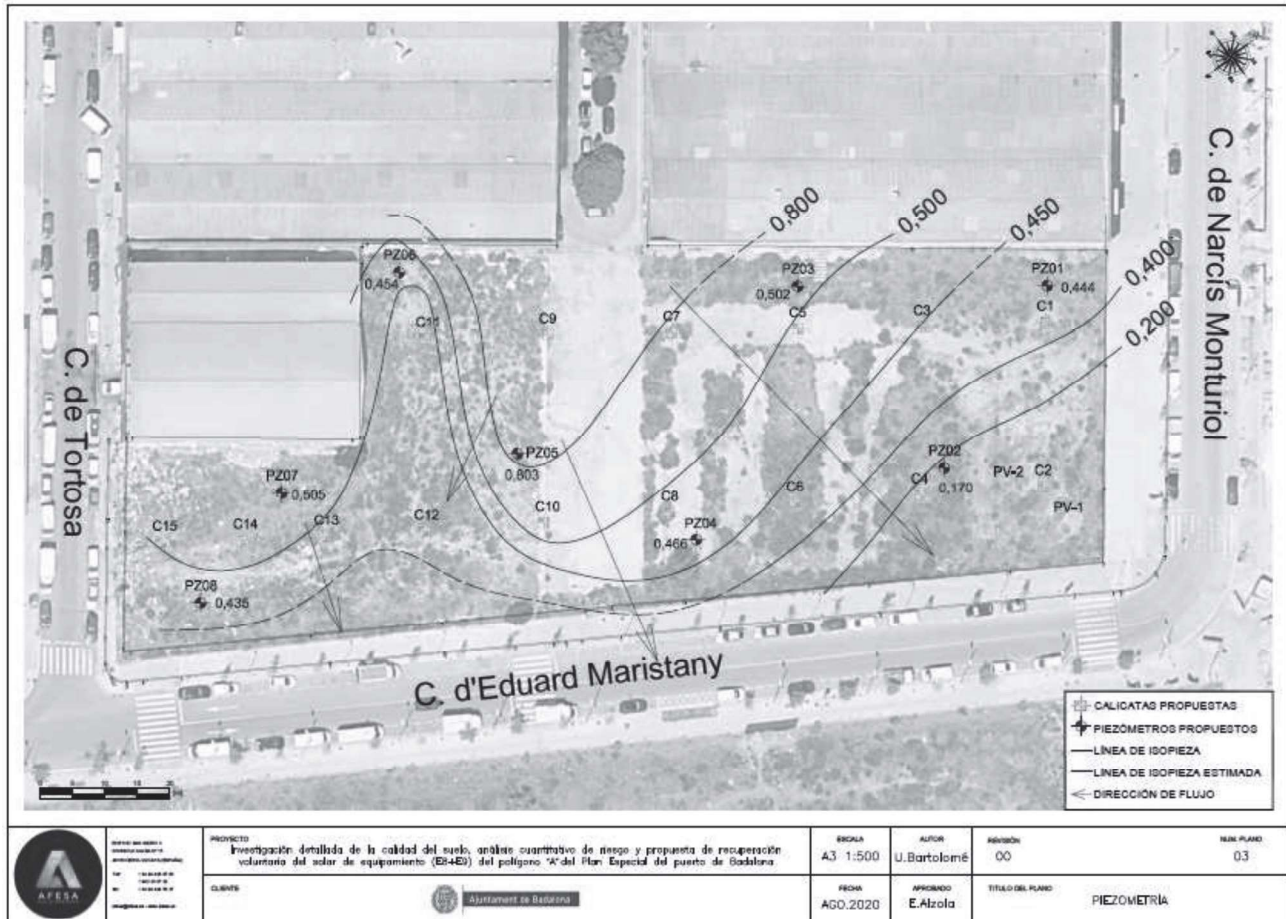


Annex 2: Plànol 2 - Plànol de situació dels punts de mostreig (Font: Doc. 1)



	PROYECTO Investigación detallada de la calidad del suelo, análisis cuantitativo de riesgo y propuesta de recuperación voluntaria del solar de equipamiento (E3+E4) del polígono "A" del Plan Especial del puerto de Badalona	ESCALA A3 1:500	AUTOR U.Bartolomé	REVISIÓN 00	FECHA PLANO 02
	CLIENTE 	FECHA AGO.2020	APROBADO E.Aizola	TÍTULO DEL PLANO UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	

Annex 2: Plànol 3 - Plànol de piezometria de l'emplaçament (Font: Doc. 1)



Annex 3: Paràmetres de l'anàlisi quantitativa de risc

AQR	
Aplicació utilitzada	RBCA v.2.6
Empresa	AFESA
Data realització (any)	Juny 2020

Medi i mecanismes de transport			
Litologia	Sorrenca		
Presència aigua subterrània	Si	Profunditat (m)	4,86
Sòl afectat (gruix)	Profunditat sostre (m)	0	Profunditat base (m) 4,8
Models de transport	Volatilització aire exterior: model ASTM / Johnson & Ettinger Volatilització aire interior: Johnson & Ettinger Dispersió lateral al aire exterior: model 3D Gaussiana Dispersió aigua subterrània: ASTM Factor d'atenuació per dilució en aigües subterrànies: Doménico		

Compostos d'interès			
Criteris selecció compostos	Tots els contaminats que superen criteris NGR.		
Criteris selecció concentracions	Concentració màxima.		
Dates	Sòl Setembre 2019	Aigua subterrània Setembre 2019	Vapors Juny 2020
Bases dades toxicològiques	Les del programa informàtic, actualitzades		
Comentaris	-		

Paràmetres vies d'exposició		
Via	Paràmetre	Valor
Inhalació vapors espais exterior, contacte dèrmic, ingestió i inhalació de partícules	Distància sòl impactat a superfície (m)	0
	Alçada capça dissolució atmosfèrica (m)	2
	Longitud capça dissolució atmosfèrica (m)	150
	Velocitat del vent (m/s)	4,16
	Fracció carboni orgànic al sòl (gco/gsòl)	0,0159
	Fracció carboni orgànic a la zona saturada	0,001
	Densitat sòl (g/cm ³)	1,7
	Porositat sòl (cm ³ /cm ³)	0,41
	Humitat sòl (cm ³ /cm ³)	3,6
	Permeabilitat del vapor (m ²)	1x10 ⁻¹²
	pH del sòl (-)	8,23
	pH de l'aigua subterrània	6,74
	Conductivitat hidràulica (cm/dia)	685
	Gradient hidràulic	0,01
	Porositat efectiva	38%
	Amplada ploma aigua subterrània afectada a l'origen del focus (m)	150
	Potència saturada (m)	2
	Amplada ploma aigua subterrània al punt de descàrrega (m)	300
	Potència de la ploma al punt de descàrrega (m)	0,2
	Caudal de l'aigua superficial al punt de descàrrega (m ³ /s)	1

Paràmetres vies d'exposició		
Via	Paràmetre	Valor ESC. 2 / ESC.3
Inhalació vapors espais interiors	Secció entrada vapors: edifici (m ²)	30 / 70
	Perímetre formigó (m)	23 / 34

Paràmetres vies d'exposició		
Via	Paràmetre	Valor ESC. 2 / ESC.3
	Alçada edifici (m)	2,5
	Velocitat intercanvi aire interior edifici (s ⁻¹)	2,3x10 ⁻⁴ / 1,4x10 ⁻⁴
	Gruix solera formigó (m)	0,15
	Fracció fractures (-)	0,001
	Porositat fractures (-)	0,12
	Humitat fractures (-)	0,26
	Pressió diferencial (Pa)	3 / 2,5

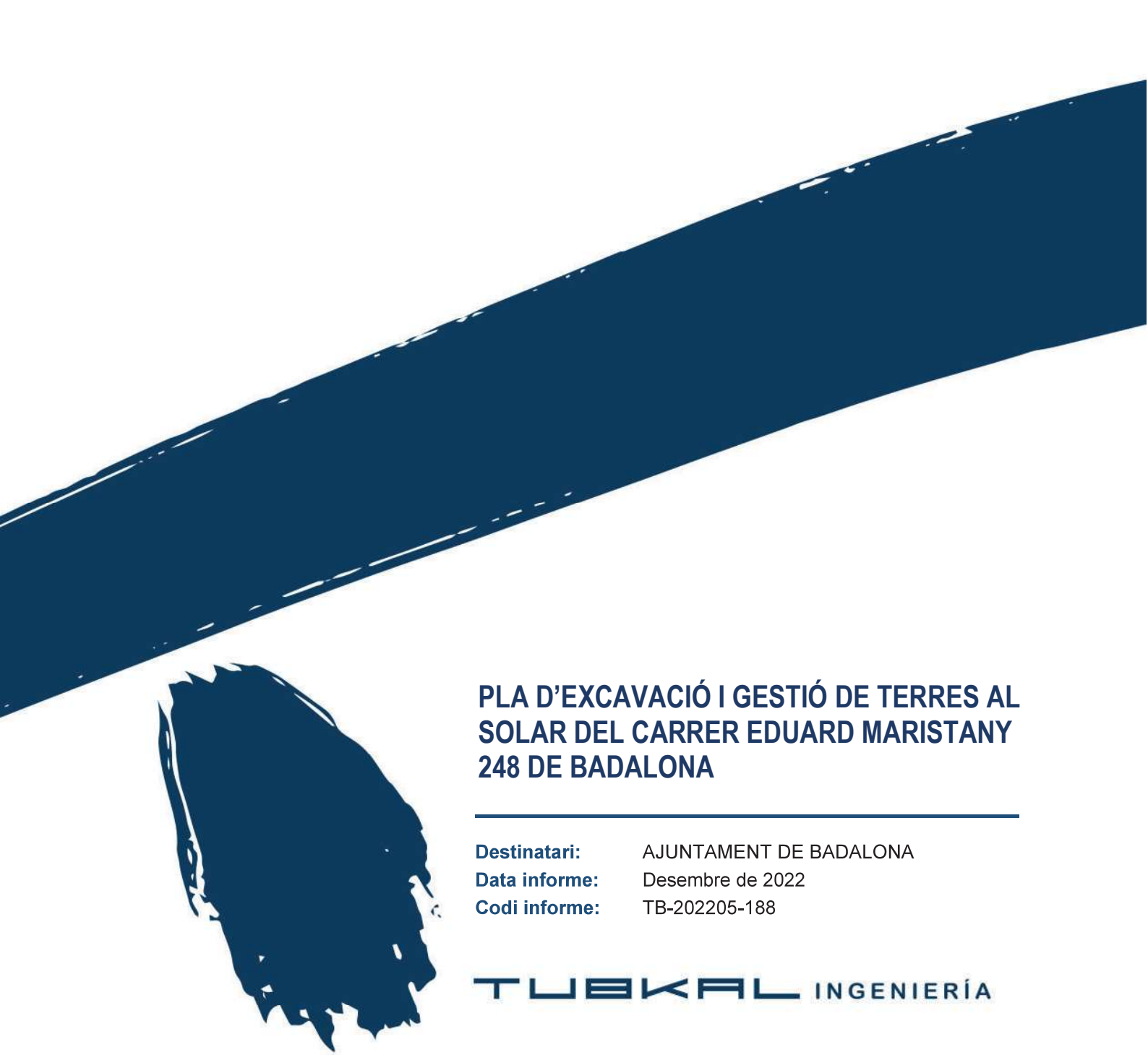
Paràmetres exposició					
Paràmetre	Residencial			Treballador Obres / centre docent	Alumnes
	Nen	Adolescent	Adult		Nen*
Pes corporal (kg)	15	35	70	70	15
Temps mig exposició - cancerígens (anys)	70	70	70	70	70
Temps mig exposició - no cancerígens (anys)	6	12	30	25	6
Durada exposició (anys)	6	12	30	25	6
Freqüència exposició (dies/any)	350	350	350	180 / 250	250*
Temps exposició exterior / interior (h/dia)	24	24	24	8	8
Taxa ingestió sol (mg/dia)	200	200	100	100 / 50	
Taxa ingestió aigua (L/dia)	1	1	2	1	
Superfície pell (cm ²)	2023	2023	3160	3160	2023
Taxa inhalació exterior / interior (m ³ /dia)	Desconegut	Desconegut	Desconegut	Desconegut	Desconegut
Factor adherència dèrmica al sol (mg/cm ²)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Exposició natació (h)	1	3	3	-	-
Exposició natació (cops/any)	12	12	12	-	-
Ingesta aigua durant natació (L/h)	0,5	0,5	0,5		

*Es considera que el nen està a l'aula el mateix temps que el professor, tota la jornada laboral.



PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES – TUBKAL INGENIERÍA SL, DESEMBRE 2022

(DOCUMENT ANNEX ADJUNT)



PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES AL SOLAR DEL CARRER EDUARD MARISTANY 248 DE BADALONA

Destinatari: AJUNTAMENT DE BADALONA
Data informe: Desembre de 2022
Codi informe: TB-202205-188

TUBKAL INGENIERÍA

www.tubkal.com
tubkal@tubkal.com

Joan Gamper nº25 · 08014 Barcelona - (+34) 933 229 346
Juan Pablo II nº70 · 50009 Zaragoza - (+34) 976 483 696

Entitat d'inspecció acreditada per
ENAC amb acreditació nº 355/EI581
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES AL SOLAR DEL CARRER EDUARD MARISTANY 248 DE BADALONA

ÍNDEX

MEMORIA

1.	INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST	1
1.1	Antecedents i objectius	1
1.2	Abast dels treballs i subcontractació	2
1.3	Documents de referència	2
1.4	Limitacions	3
2.	DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT I INFORMACIÓ PRÉVIA	3
2.1	Situació i descripció de l'emplaçament	3
2.2	Estudi de 2019-2020	3
2.3	Projecte previst i altres consideracions	5
3.	JUSTIFICACIÓ DELS TREBALLS DE PROSPECCIO	6
4.	TREBALLS DE PROSPECCIO REALITZATS I RESULTATS OBTINGUTS	7
4.1	Treballs de prospecció	8
4.1.1	Descripció del medi (litologia)	8
4.1.2	Observacions i mesures de camp	9
4.2	Mostreig de sòl, anàlisis a laboratori i resultats	10
4.2.1	Zona sud	11
4.2.2	Zona est	14
4.2.3	Caracterització com a residu (*)	18
4.2.4	Control de qualitat	19
5.	VALORACIÓ DE LA PERILLOSITAT (*)	19
5.1	Valoracions segons la composició	19
5.1.1	HP10 - Tòxic per la reproducció	22
5.1.2	HP14 – Ecotoxicitat	23
5.2	Altres valoracions	23
5.3	Codi LER dels reblerts a gestionar	23
6.	PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE LES TERRES	24
6.1	Descripció del pla de sanejament	24
6.2	Direcció Ambiental d'Obra	25
6.2.1	Caracterització prèvia de les terres, si aplicable	25
6.2.2	Selecció dels gestors i les vies de gestió	26
6.2.2	Supervisió de la correcta excavació i gestió de les terres	26
6.2.3	Mostreig i anàlisi del sòl romanent	26

6.2.4	Mostreig i anàlisi del sòl d'aport.....	27
6.2.5	Elaboració del informe final de direcció ambiental de l'obra.....	28
7.	RESUM	28

FIGURES

Figura 1	Situació i delimitació de l'emplaçament
Figura 2	Ubicació dels punts de prospecció de 2020 i resultats al sòl
Figura 3	Projecte previst
Figura 4	Proposta feines
Figura 5	Ubicació de les prospeccions realitzades
Figura 6	Gruixos dels reblerts
Figura 7	Delimitació de l'afecció per HAP per sota d'1 m
Figura 8	Delimitació de l'afecció per metalls per sota d'1 m
Figura 9	Resultats de la caracterització per sectors.
Figura 10	Pla de sanejament

ANNEXOS

Annex 1	Fitxes de les cales i fotografies
Annex 2	Informes de laboratori

PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES AL SOLAR DEL CARRER EDUARD MARISTANY 248 DE BADALONA

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST

1.1 Antecedents i objectius

A petició de l'Ajuntament de Badalona, TUBKAL INGENIERÍA ha elaborat el pla d'excavació i gestió de terres alterades a la parcel·la situada al carrer Eduard Maristany número 248 de Badalona, on es projecta construir un equipament escolar.



FIGURA 1. Situació i delimitació de l'emplaçament (Font: ICGC)

A l'emplaçament s'ha fet un estudi de qualitat del subsòl¹ i un pla inicial de gestió² de les terres que cal excavar per al desenvolupament del futur projecte. Segons els resultats obtinguts, s'identifica una afecció per metalls fonamentalment al sector nord-est i una afecció per Hidrocarburs Aromàtics Policíclics (HAPs) al sector sud, en ambdós casos als materials de reblert que, en alguns punts, tenen una potència significativa. Els resultats se situen en general sota els criteris de referència per ús urbà al sòl natural.

Les feines han estat valorades per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) dins de l'expedient informatiu Q0503/2021/105 (SC-02146/1). Cal destacar que, apart dels requeriments habituals per a la Direcció Ambiental d'Obra (DAO) de les tasques d'excavació, en el seu informe de febrer de 2022 recomana excavar els trams afectats per HAP, situats en general entre 1 i 1,3 m de fondària.

¹ INVESTIGACIÓN DETALLADA DE LA CALIDAD DEL SUELO Y ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS EN EL SOLAR DE EQUIPAMIENTO (E8+E9) DEL POLÍGONO "A" DEL PLAN ESPECIAL DEL PUERTO DE BADALONA), elaborat per AFESA amb dada d'informe d'agost de 2020.

² PLAN DE EXCAVACIÓN SELECTIVA Y GESTIÓN DE TIERRAS ASOCIADO AL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UNA ESCUELA EN EL SOLAR UBICADO EN LA CALLE EDUARD MARISTANY 248 DEL POLÍGONO "A" DEL PLAN ESPECIAL DEL PUERTO DE BADALONA, elaborat per AFESA amb dada d'informe d'agost de 2021.

L'objectiu de les feines realitzades és actualitzar el pla de 2021 incloent una valoració més detallada dels volums de terra a excavar, la seva tipologia i la seva gestió com a residu³; definint els objectius de la DAO i l'abast del mostreig del sòl romanent.

Les feines són de caràcter reglamentari ja que es realitzen dins de l'expedient informatiu Q0503/2021/105 (SC-02146/1).

1.2 Abast dels treballs i subcontractació

Els treballs de prospecció s'han realitzat el novembre de 2022 per Ricard Segura, tècnic de la delegació de Barcelona de TUBKAL INGENIERIA, i han inclòs la prospecció en 37 cales, la determinació *in-situ* de metalls a 50 mostres de sòl i l'anàlisi a laboratori de 40 mostres, 5 d'elles de caracterització com a residu.

El pla d'excavació i gestió de terres ha estat elaborat el novembre de 2022 per Ricard Segura i Maite Garcia, de la delegació de Barcelona de TUBKAL INGENIERIA.

TUBKAL INGENIERIA està acreditada per ENAC amb acreditació nº 355/EI581 en l'àrea d'inspecció mediambiental segons UNE-EN ISO/EC 17020, en l'àmbit d'inspecció de sòls potencialment contaminats i aigües subterrànies associades. Les activitats marcades amb asterisc (*) en el document no estan emparades per l'acreditació.

TUBKAL INGENIERIA està habilitada per la Direcció General de *Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya* com a entitat de control en l'àmbit sectorial de prevenció de la contaminació del sòl amb número d'inscripció en el registre d'entitats col·laboradores de medi ambient 086-EC-SOL-R, per als subcampus d'actuació Investigació (I), Anàlisis Quantitatiu de Riscs (ACR) i Projectes de Descontaminació (PD).

Per a les feines s'ha subcontractat l'empresa DEMINEX 2000 SL per a la prospecció del subsòl amb màquina retroexcavadora i al laboratori SGS ENVIRONMENTAL ANALYTICS⁴ per a l'anàlisi de les mostres de sòl.

1.3 Documents de referència

Per a la valoració dels resultats obtinguts a les mostres de sòl s'han tingut en compte els criteris establerts al Reial Decret 9/2005⁵ espanyol i l'article 195 de la Llei 5/2017⁶ catalana que modifica el text refós de la llei reguladora de residus.

Per a valorar els resultats de la caracterització del sòl com a residu s'han tingut en compte els límits d'admissió establerts per a cada tipus de dipòsit (inerts, no perillosos i perillosos) establerts al Decret 69/2009⁷ (*).

Els procediments i instruccions d'inspecció aplicats a les feines són els següents:

³ Cal recordar que la obra no està dins de l'àmbit d'aplicació de l'Ordre APM/1007/2017 segons l'informe de l'ARC.

⁴ Laboratori acreditat segons norma 17025 per l'organisme d'acreditació holandès RvA i mitjançant un acord multilateral entre Espanya i Holanda, està reconegut per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC) a Espanya.

⁵ Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sol i els criteris i estàndards per a la declaració de sols contaminats.

⁶ Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.

⁷ Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel que s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus als dipòsits controlats

Document	Títol
PGA-12	Control d'equips
PGA-13	Avaluació de la qualitat dels resultats d'inspecció
PGA-14	Inspecció de sòls i aigües subterrànies
IT-01	Tipologia d'inspeccions i contingut dels informes
IT-02	Disseny d'inspecció d'emplaçaments potencialment afectats per sòls contaminats
IT-03	Prospecció de sòls potencialment contaminats
IT-04	Mostreig de sòls potencialment contaminats
IT-07	Realització de mesures in-situ de recolzament a la inspecció
IT-08	Calibracions i verificacions

1.4 Limitacions

Aquest informe i les seves conclusions són el resultat de l'aplicació de principis científics i judicis professionals que es basen en la informació recollida, l'abast del treball, el seu pressupost i el seu calendari. TUBKAL INGENIERIA no garanteix la exactitud de la informació de tercers recopilada i no serà responsable de cap opinió o valoració sobre la mateixa si finalment es prova que no es vàlida. Per altra banda, aquest informe ha sigut elaborat per ser usat en la seva totalitat i, per tant, un document fragmentat no serà representatiu de les conclusions presentades. Finalment, la informació proporcionada en aquest informe no ha d'interpretar-se com assessorament legal.

2. DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT I INFORMACIÓ PRÈVIA

2.1 Situació i descripció de l'emplaçament

L'emplaçament se situa al carrer Eduard Maristany 248 de Badalona, correspon a la parcel·la cadastral 6476227DF3867E0000SG, de 7.156 m² de superfície, i està qualificat com per a equipament E8+E9.

Segons l'estudi de 2019-2020, l'emplaçament ha tingut un ús industrial, observant la presència de naus des de la fotografia aèria de 1956 que es van anar demolint des de 2008, fins que la parcel·la queda sense ús al 2015.

Actualment, l'emplaçament no té ús, tot i que encara hi ha algunes àrees pavimentades, com l'antic vial de formigó que parteix l'emplaçament en dos sectors, nord-est i sud-oest.

2.2 Estudi de 2019-2020

Entre finals de 2019 i principis de 2020 es va fer un estudi preliminar de la qualitat del sòl que va incloure la perforació de 8 sondeigs (S1 a S8), tots instal·lats com a piezòmetres, la prospecció del sòl superficial amb 15 cales (C1 a C15) i l'anàlisi a laboratori de 46 mostres de sòl (més 2 per a la caracterització com a residu) i 8 d'aigua subterrània. Les anàlisis han estat d'ampli espectre, cobrint tots els paràmetres regulats per normativa en el cas dels sòls.

Segons les observacions de camp:

- A l'emplaçament s'observa un primer tram de sòl vegetal, constituït per sorres, graves disperses i restes vegetals, de fins a 40 cm de potència; seguit d'un tram de reblert, constituït per sorres amb graves i restes de runes, d'entre 80 cm i 6 m de potència i, finalment, el terreny natural constituït per sorres fines. El nivell de l'aigua subterrània es mesura a uns 4 m de fondària.

- Dins del tram de reblerts s'observa:
 - o Una franja de color negre d'uns 10 cm de potència, a fondàries variables, de fins a 1,5 m en algun cas.
 - o Localment, la presència d'escòries (C8, C6 i Pz03).
- Al sòl natural s'identifica color negre i lleuger olor als punts Pz4 i C6.

Segons l'informe, a les mostres de sòl es detecten metalls, hidrocarburs, halogenats volàtils i policlorobifenils (PCBs), superant els Nivells Genèrics de Referència (NGR) per a un sòl d'ús urbà per alguns metalls, benzo(a)pirè, benzo(b)fluorantè i Hidrocarburs Totals del Petrolí (TPH). A la taula adjunta es resumeixen els paràmetres, les mostres i els resultats que superen els criteris de referència (dades en m/kg). A la Figura 2 es mostra la ubicació dels punts de prospecció.

Punt	Fondària / NGR	Sb	As	Cd	Cu	Hg	Pb	Se	Zn	b(a)p	b(b)f	TPH
		6	30	5,5	310	3	60	7	650	0,2	2	50
C01	0,60-0,80	-	-	-	-	-	132	-	-	0,21	-	-
C02	0,60-0,80	55,9	885	-	4.990	11,1	5.550	8,22	-	-	-	-
C03	1,00-1,20	9,39	-	-	-	-	456	-	-	-	-	-
C04	1,00-1,20	-	-	-	802	-	704	-	1.140	-	-	-
C05	3,50-3,70	6,11	-	-	-	-	257	-	-	-	-	-
C06	3,70-3,90	45,2	142	-	605	4,23	929	-	814	0,33	-	-
C07	3,50-3,70	-	-	6,1	-	-	-	-	1.370	-	-	-
C08	3,80-4,00	-	37,7	-	-	-	150	-	-	-	-	-
PZ01	3	-	44,3	-	-	-	105	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	88,5	-	-	-	-	-
PZ02	3,00-3,20	14,5	214	960	-	-	972	-	-	-	-	-
PZ03	4,40-4,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	298
PZ04	4,60-4,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.350
C09	1,20-1,40	-	101	-	-	-	91,6	-	-	-	-	-
C10	0,60-0,90	-	74,6	-	-	-	81	-	-	0,67	-	-
C11	1,30-1,50	-	-	-	-	-	87,9	-	-	-	2,48	86
C12	1,00-1,30	-	-	-	-	-	72,5	-	-	2,54	4,21	75
C13	1,30-1,50	-	-	-	-	-	169	-	-	1,13	-	73
C14	0,30-0,70	-	-	-	-	-	97,2	-	-	0,92	-	-
C15	1,20-1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	0,79	-	-
PZ07	0,60-0,90	-	-	-	-	-	59,9	-	-	0,27	-	-

Segons la caracterització del sòl a 2 mostres de reblerts, els resultats compleixen amb els límits d'admissió per a un dipòsit de residus inerts (Classe I).

A les mostres d'aigua subterrània analitzades se supera el Valor Genèric d'Intervenció (VGI) de l'ACA per arsènic (Pz04), mercuri (PZ05, PZ07 i PZ08), clorur de vinil (PZ04) i ETBE (PZ02).

Finalment, a estudi de 2019-2020 també es van construir 2 sondes de vapor (PV01 i PV02) i 1 mostra d'aire per captador es van analitzar mercuri a laboratori, amb resultats sota límit de detecció.

Amb aquests resultats, es valora una afecció generalitzada dels reblerts per metalls, fonamentalment a la zona nord-est, i una afecció a certa fondària per HAP a la zona sud.

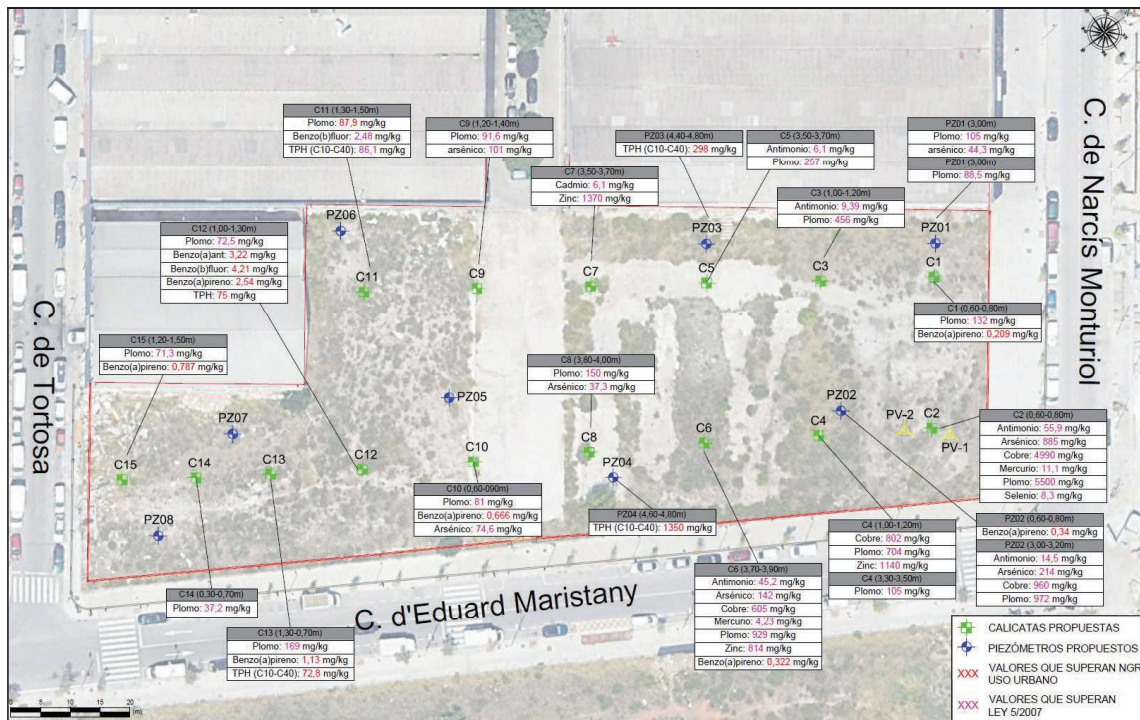


FIGURA 2. Ubicació dels punts de prospecció de 2020 i resultats al sòl (Font: AFESA)

Aquestes feines van ser valorades positivament per l'ARC en el seu informe de febrer de 2022, dins de l'expedient informatiu Q0503/2021/105 (SC-02146/1); indicant, entre d'altres, el següent:

- Es recomana excavar i gestionar el sòl a les zones on se superen els criteris de referència pels HAP.
- Cal verificar la qualitat del sòl romanent segons l'indicat en el pla d'excavació previ. El paquet analític ha d'incloure com a mínim els metalls, benzo(a)pirè, benzo(b)fluorantè i TPH.
- Cal descriure en detall les actuacions que es realitzen en les zones enjardinades: aportació i distribució de terra vegetal que formi una capa de 50 cm de gruix mínim en tota la superfície no pavimentada, i sistemes per mantenir i assegurar que el subsòl afectat no entrarà en contacte amb els futurs usuaris.
- En el cas que s'hagi de créixer la zona excavada, les terres externes i àrids reciclats d'aportació externa s'hauran de caracteritzar segons els paràmetres definits al Real Decret 9/2005 i Decret Legislatiu 1/2009.

2.3 Projecte previst i altres consideracions

A l'emplaçament l'Ajuntament projecta construir un equipament escolar modular amb:

- Un edifici de planta baixa amb zones porticades i dues plantes pis, amb una àrea de 2.300 m² en planta.
- Una pista poliesportiva de 1.408 m², amb una llosa de formigó de 15 cm de gruix sobre una capa de grava de 30 cm.
- Patis de sauló amb una superfície de 3.556 m².

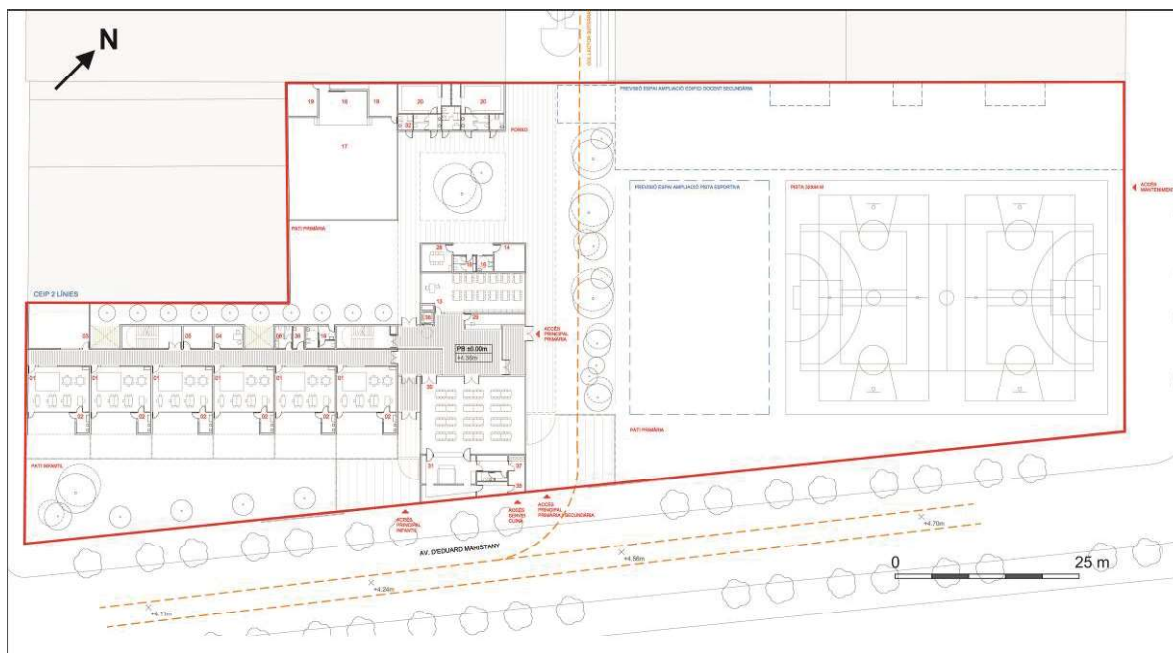


FIGURA 3. Projecte previst (Font: Ajuntament de Badalona)

Al projecte únicament es preveuen excavacions de fonaments i desguassos, d'entre 0,5 i 1 m de fondària; així com l'anivellament del solar, amb l'excavació de 45 cm a la zona de la pista i 30 cm als patis de sauló.

En relació als volums d'excavació, a la reunió del 17 d'octubre de 2022 amb l'Ajuntament de Badalona s'acorda que, independentment del que pugui ser necessari per a la construcció de l'equipament escolar, s'excavarà el primer metre de reblerts per evitar passius futurs i assegurar una situació de risc acceptables en les zones no pavimentades.

Tenint en compte que l'ARC requereix el sanejament de la zona afectada per HAPs i que es proposa sanejar el primer metre de reblerts a tota la parcel·la, les superfícies, potències i volums finals d'excavació per al sanejament dels sòls difereixen de les dades del pla d'excavació existent i cal elaborar-ne un de nou.

3. JUSTIFICACIÓ DELS TREBALLS DE PROSPECCIÓ

Amb el primer metre de sòl sanejat a tota la parcel·la, l'afecció per metalls no seria d'especial interès, tot i detectar algunes concentracions altes a certa fondària (més de 3 m a C6 o Pz2); pel que els treballs de prospecció previs s'han de centrar fonamentalment en valorar les feines addicionals de sanejament a la zona d'HAP.

Així doncs, les feines de prospecció han d'assolir els següents objectius:

- Delimitació en superfície i fondària de l'afecció per HAPs per a valorar la sobreexcavació necessària respecte el previst (1 m).
- Valoració de la qualitat dels materials a excavar per definir la seva potencial perillositat i les vies de gestió més adequades.
- Valoració de la qualitat del sòl que quedarà (en general a 1 m de fondària).

A la següent taula i a la Figura 4 es resumeix la proposta del pla de prospecció.

Zona	Nombre cales	Objectiu	Mostres	Anàlisi
Zona HAP	13	Delimitació zona a excavar i qualitat del sòl romanent	13	TPH+HAP
			4	Metalls – RX
			1	Metalls - Lab
		Qualitat materials a gestionar	12	TPH+HAP
			1	Decret 69/2009
			4	Metalls – RX
Resta	20	Qualitat materials a gestionar (1 m)	1	Metalls - Lab
			3	Decret 69/2009
			20	Metalls – RX
		Qualitat sòl romanent (1 m)	4	Metalls - Lab
			12	Metalls – RX
			4	Metalls - Lab

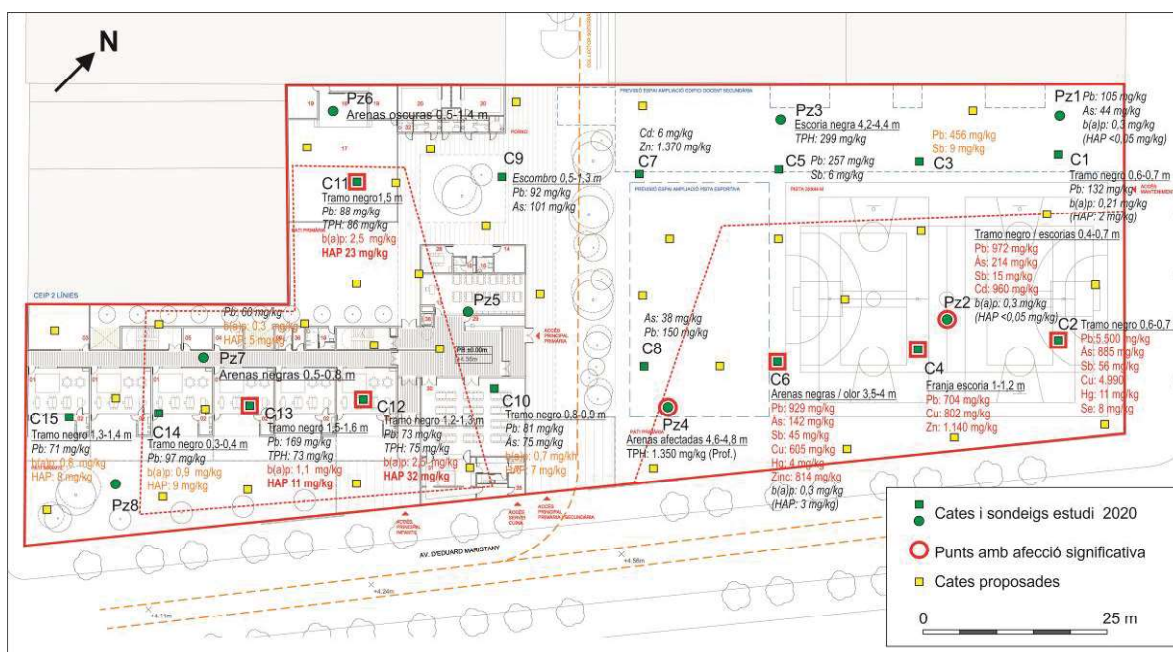


FIGURA 4. Proposta feines (sobre la base dels resultats de 2020 d'AFESA)

4. TREBALLS DE PROSPECCIÓ REALITZATS I RESULTATS OBTINGUTS

Les feines realitzades s'han ajustat a grans trets amb el pla previst, a excepció pel fet que:

- S'ha ampliat el nombre de determinació de metalls *in-situ* de 40 a 50 mostres per ampliar la informació general de les terres de l'emplaçament.
- S'ha fet una caracterització com a residu addicional per a valorar el reblert de d'aspecte negrós i violaci detectat al sector nord - central de la parcel·la.

En resum s'han fet les següents feines:

- Prospecció amb 37 cales a tot l'emplaçament. A la Figura 5 es mostra la ubicació de les cales junt amb els punts de prospecció de l'estudi de 2019-2020.
- Anàlisi a laboratori de Hidrocarburs Totals del Petroli (TPH) i HAP a 25 mostres de sòl de la zona sud.
- Determinació *in-situ* del contingut en metalls a 50 mostres i anàlisi a laboratori a 10 mostres de sòl de la zona nord-est.
- Anàlisi dels paràmetres d'admissió a dipòsit de residu a 5 mostres representatives dels diferents materials a gestionar.

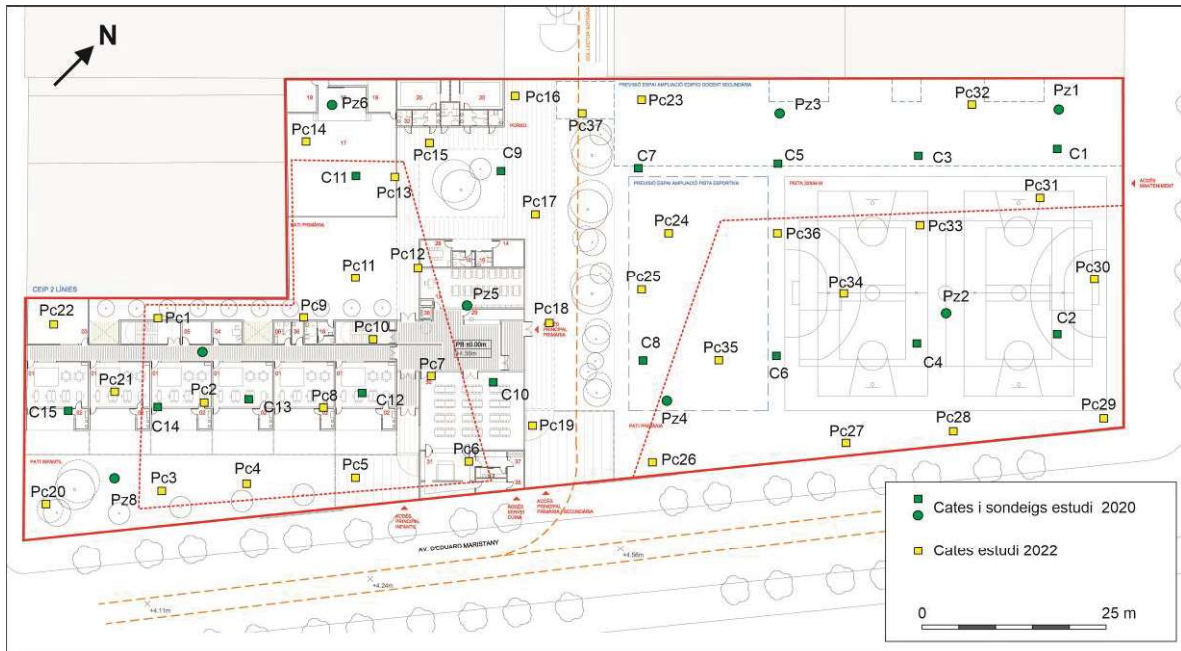


FIGURA 5. Ubicació de les prospeccions realitzades.

4.1 Treballs de prospecció

Les cales s'han fet entre el dies 2 i 3 de novembre de 2022.

Les cales s'han fet amb màquina retroexcavadora. Els materials excavats s'han estès en piles al costat de la cala per al seu posterior mostreig. Un cop finalitzat el mostreig, les cales s'han tornat a omplir amb el mateix material excavat.

A l'Annex 1 s'inclouen les observacions principals dels materials prospectats a les cales, així com les fotografies fetes.

4.1.1 Descripció del medi (litologia)

Els materials prospectats són fonamentalment els reblerts superficials, constituïts per llims sorres i graves amb restes d'antròpics. El sòl natural subjacent el conformen sorres principalment de gra mig a gros.

Els reblerts tenen un gruix mig entre 1 i 1,5 m, tot i que a la zona central la potència pot arribar fins als 6 m (Pz3). Vegeu la Figura 6.

Cala	Potència Reblerts (m)
PC1	1,1
PC2	1,2
PC3	1,0
PC4	0,6 (+ formigó)
PC5	1,0
PC6	1,0 (+ formigó)
PC7	1,1
PC8	1,5
PC9	1,3
PC10	1,4

Cala	Potència Reblerts (m)
PC14	1,4
PC15	1,4
PC16	1,4
PC17	1,0
PC18	0,9
PC19	0,9 (+ formigó)
PC20	1,4
PC21	1,4
PC22	0,8
PC23	1,3

Cala	Potència Reblerts (m)
PC27	> 2,5
PC28	1,2
PC29	1,0
PC30	0,7
PC31	0,6
PC32	0,9
PC33	0,9
PC34	1,0
PC35	2,5
PC36	1,0

Cala	Potència Reblerts (m)
PC11	1,7
PC12	1,2
PC13	1,4

Cala	Potència Reblerts (m)
PC24	0,8
PC25	0,6
PC26	> 3,0

Cala	Potència Reblerts (m)
PC37	1,2 (+formigó)

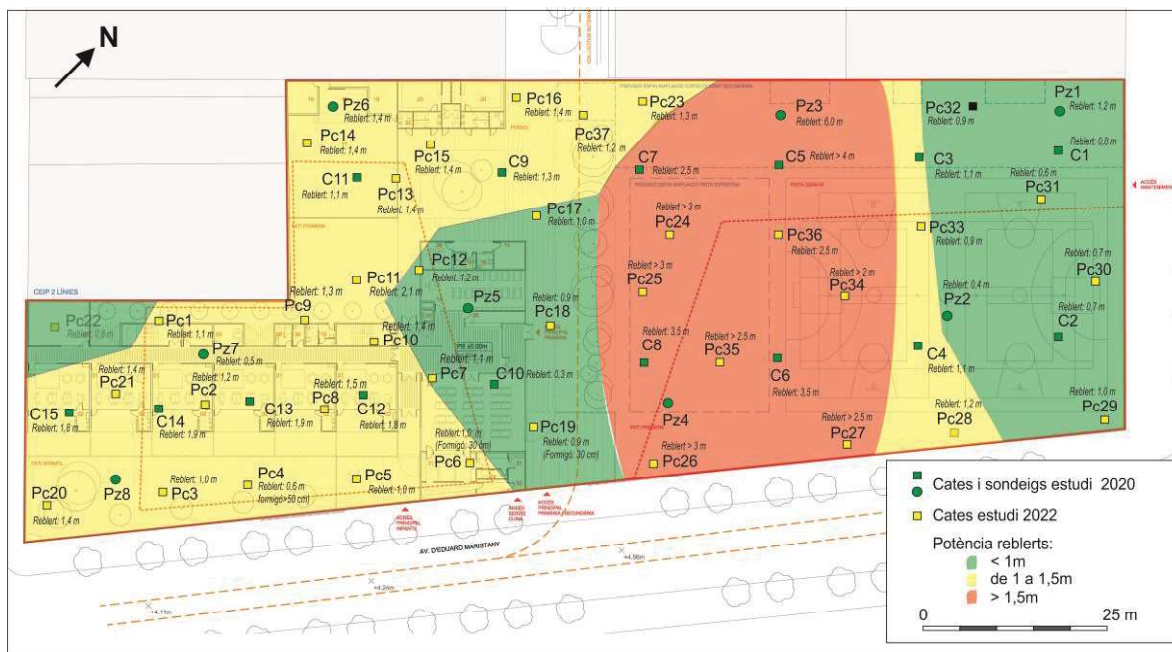


FIGURA 6. Gruixos dels reblerts

Finalment, cal destacar que presència de trams de formigó a certa fondària en alguns punts, com són les cales PC4 (més de 50 cm a partir de 0,6 m), PC6 (entre 1 i 1,3 m) o PC19 (entre 0,9 i 1,2 m). També en la cala PC28 es detecta una estructura de totxana a 80 cm de fondària i fins a 1,2 m. En aquests punts (i altres en els que es pugui detectar) caldrà demolir els paviments per a confirmar que no hi ha cap estructura soterrada que pugui contenir contaminants.

4.1.2 Observacions i mesures de camp

En general no s'han observat indicis d'afecció i les mesures de COV amb PID han estat molt baixes (< 1 ppmv) o nul·les. Apart d'algunes taques fosques i restes disperses de foneria, cal destacar el color violaci i negrós al reblert dels punts PC16 i PC23. En la taula següent es descriuen els indicis d'afecció identificats en algunes de les cales.

Cala	Observacions
PC2	Restes de foneria entre 1,0-1,2 m.
PC10	Restes de foneria dispersa entre 1,2-1,4 m.
PC16	Color violaci fosc entre 0,6-1,4 m.
PC19	Alguna taca negrosa amb alguna resta de foneria entre 0,5-0,6 m.
PC23	Color negrós amb restes de foneria entre 0,6-1,3 m.
PC33	Alguna taca violàcia dispersa entre 0,0-0,9 m.
PC34	Alguna taca negrosa puntual entre 0,0-2,0 m.

4.2 Mostreig de sòl, anàlisi a laboratori i resultats

Segons les observacions de camp i les mesures *in-situ* s'han seleccionat 50 mostres de sòl per a l'anàlisi *in-situ* de metalls i 40 per a la seva anàlisi a laboratori, de les quals 5 són compostes corresponents a la divisió en 5 sectors de l'emplaçament.

Les mostres s'han pres dels materials abassegats al costat de les cales, que s'han introduït immediatament en envasos adequats, degudament etiquetats, i per a les que s'envien a laboratori s'han conservat en fred i protegides de la llum.

En quant a l'abast analític:

- A les 25 mostres de la zona sud s'ha analitzat TPH i HAP (HC a la taula).
- A la zona nord-est, s'han analitzat metalls a laboratori en 10 mostres (Met), a més en 50 mostres s'han determinat els metalls d'interès *in-situ*, prenent algunes mostres també de la resta de la parcel·la (vegeu el capítol 4.2.2).
- A 5 mostres compostes de tot l'emplaçament s'han analitzat els paràmetres del Decret 69/2009 (RES).

A la següent taula es resumeix la campanya de mostreig i anàlisi a laboratori de sòls.

Punt	Mostra ⁸	Observacions	Indicis organolèptics d'afecció	Anàlisi
PC1	ANY-PC1 (0,6-0,8)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC1 (1,3-1,5)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC2	ANY-PC2 (0,4-0,6)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC2 (1,4-1,6)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC3	ANY-PC3 (0,8-1,0)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC3 (1,0-1,2)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC4	ANY-PC4 (0,3-0,5)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
PC5	ANY-PC5 (0,6-0,8)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC5 (1,2-1,4)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC6	ANY-PC6 (0,7-0,9)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC6 (1,3-1,5)-S	Sorres gra mig-gros.	-	HC
PC7	ANY-PC7 (0,5-0,7)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC7 (1,4-1,6)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC8	ANY-PC8 (0,4-0,6)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC8 (1,5-1,7)-S	Sorres gra mig-gros.	-	HC
PC9	ANY-PC9 (0,8-1,0)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC9 (1,3-1,5)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC10	ANY-PC10 (1,4-1,6)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC+Met
	ANY-PC10 (0,4-0,6)-S	Sorres gra gros.	-	HC+Met
PC11	ANY-PC11 (0,7-0,9)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC11 (1,5-1,7)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC12	ANY-PC12 (0,5-0,7)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC12 (1,3-1,5)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC13	ANY-PC13 (0,3-0,5)-S	Reblert. Llims, sorres, graves.	-	HC
	ANY-PC13 (1,4-1,6)-S	Sorres gra gros.	-	HC
PC16	ANY-PC16 (0,8-1,0)-S	Reblert. Llims i sorres.	Color violaci.	Met
	ANY-PC16 (1,4-1,6)-S	Sorres gra gros.	-	Met
PC23	ANY-PC23 (0,6-0,8)-S	Reblert. Llims, sorres i graves.	Color negrós amb restes foneria	Met
	ANY-PC23 (1,5-1,7)-S	Sorres gra gros.	-	Met
PC27	ANY-PC27 (0,6-0,8)-S	Reblert. Llims, sorres i graves.	-	Met

⁸ Entre parèntesis s'indica la profunditat de cada mostra en metres referida a la superfície del terreny.

Punt	Mostra ⁹	Observacions	Indicis organolèptics d'afecció	Anàlisi
PC33	ANY-PC27 (1,1-1,3)-S	Reblert. Llims amb algo de grava.	-	Met
	ANY-PC33 (0,3-0,7)-S	Reblert. Llims, sorres i graves.	Alguna taca violàcia	Met
	ANY-PC33 (1,2-1,4)-S	Sorres gra mig-gros.	-	Met
Zona 1	ANY-CAR(Z1)-S	PC1 a PC13	Reblerts d'aspecte net	RES
Zona 2	ANY-CAR (Z2)-S	PC14 a PC22 (excepte PC16)	Reblerts d'aspecte net	RES
Zona 3	ANY-CAR (Z3)-S	PC24, PC25, PC31, PC32, PC37	Reblerts d'aspecte net	RES
Zona 4	ANY-CAR (Z4)-S	PC26 a PC30PC33 a PC36	Reblerts d'aspecte net	RES
Zona 5	ANY-CAR (Z5)-S	PC16 i PC23	Reblerts violacis i negrosos	RES

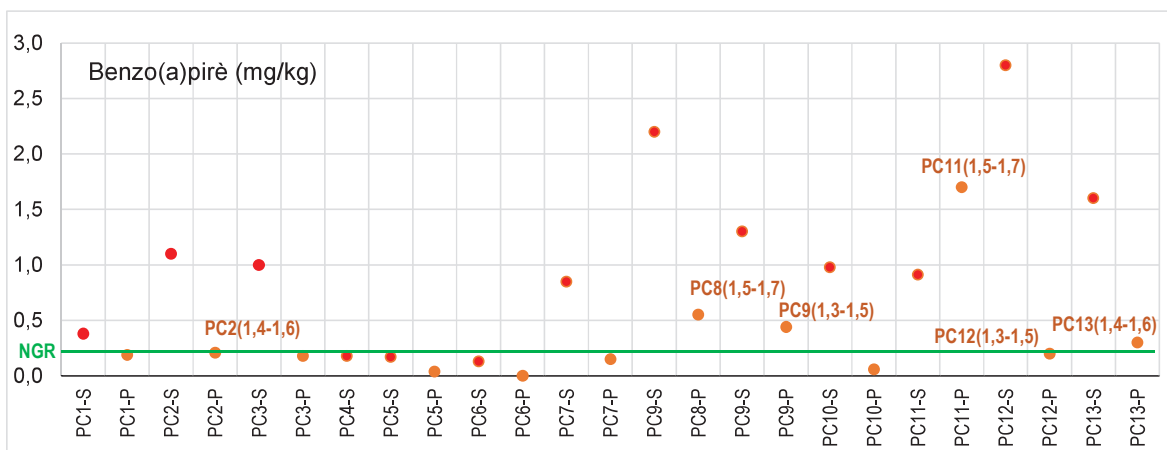
4.2.1 Zona sud

A les taules de les pàgines següents s'inclouen els resultats obtinguts per HAP i TPH⁹. Les concentracions s'expressen en mg/kg. Els informes de laboratori s'adjunten a l'Annex 2. Els resultats es comparen amb els criteris de referència per sòls d'ús urbà establerts en normativa. Es ressalta en groc els resultats que superen els criteris de referència i en blau aquells als que no es pot donar conformitat per la incertesa de l'anàlisi.

Per als HAP se supera el NGR per benzo(a)pirè a 14 de les 25 mostres analitzades, així com per benzo(a)antracè i benzo(b)fluorantè a només 1 mostra. A més, no es pot donar conformitat als resultats:

- Degut a la incertesa expandida de l'anàlisi per benzo(a)pirè a 6 mostres addicionals així com per dibenzo(a,h)antracè i benzo(b)fluorantè a 4 mostres i benzo(a)antracè a 1 mostra.
- Per absència de criteris, per acenafilè, fenantrè i benzo(ghi)perilè. En qualsevol cas, la suma d'HAP no supera en cap mostra el Valor d'Intervenció Holandes (VIH)¹⁰ de 40 mg/kg.

Així doncs, l'afecció per HAP és fonamentalment per benzo(a)pirè i les majors concentracions es detecten al primer metre de reblert, excepte al voltant dels punts PC8, PC9, PC11 i PC13 al sòl natural i PC9 al reblert, on es pot arribar fins a 1,7 m de fondària.



⁹ En la taula només s'inclouen els paràmetres amb resultats per sobre del límit de detecció.

¹⁰ Circular sobre valors objectiu i valors d'intervenció per a la recuperació del sol i el seus Annexos A-D (Netherlands Government Gazette, nº 39 de 04/02/00) // Circular sobre remediació del sol amb data 27/06/2013 (Staatscourant nº 16675) VROM: Ministeri de Vivenda, Planificació del Territori i Medi Ambient d'Holanda.

(*) Les activitats marcadetes no estan emparades per l'acreditació ENAC.

Paràmetre	NGR	PC1 Reblert (0,6-0,8)	PC1 S.Nat (1,3-1,5)	PC2 Reblert (0,4-0,6)	PC2 S.Nat (1,4-1,6)	PC3 Reblert (0,8-1,0)	PC3 S.Nat (1,0-1,2)	PC4 Reblert (0,3-0,5)	PC5 Reblert (0,6-0,8)	PC5 S.Nat (1,2-1,4)	PC6 Reblert (0,7-0,9)	PC6 S.Nat (1,3-1,5)	PC7 Reblert (0,5-0,7)	PC7 S.Nat (1,4-1,6)
HAP														
naftalè	8	0,03	<0,02	0,06	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02
acenaftilè	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
acenaftè	60	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02
fluorè	50	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
fenantrè	-	0,29	0,09	1,00	0,20	0,97	0,09	0,09	0,09	<0,02	0,12	<0,02	0,67	0,14
antracè	100	0,07	0,02	0,26	0,06	0,23	0,03	0,03	0,04	<0,02	0,03	<0,02	0,19	0,04
fluorantè	80	0,58	0,23	2,0	0,37	1,7	0,27	0,34	0,30	0,06	0,21	0,02	1,5	0,28
pire	60	0,52	0,21	1,6	0,30	1,4	0,24	0,27	0,25	0,05	0,17	<0,02	1,2	0,25
benzo(a)antracè	2	0,32	0,15	1,1	0,20	0,89	0,15	0,15	0,16	0,03	0,14	<0,02	0,76	0,14
crisè	100	0,28	0,15	1,1	0,20	0,75	0,15	0,14	0,15	0,03	0,11	<0,02	0,76	0,15
benzo(b)fluorantè	2	0,47	0,23	1,4	0,27	1,1	0,23	0,23	0,21	0,04	0,17	0,02	1,1	0,18
benzo(k)fluorantè	20	0,20	0,10	0,62	0,12	0,49	0,10	0,10	0,09	<0,02	0,08	<0,02	0,46	0,08
benzo(a)pirè	0,2	0,38	0,19	1,1	0,21	1,0	0,18	0,18	0,17	0,04	0,13	<0,02	0,85	0,15
dibenzo(a,h) antracè	0,3	0,05	0,02	0,14	0,03	0,14	0,04	0,03	0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,14	0,02
benzo(ghi)perilè	-	0,29	0,15	0,86	0,15	0,70	0,15	0,16	0,12	0,04	0,10	<0,02	0,62	0,11
indeno(1,2,3-cd)pire	3	0,26	0,14	0,83	0,15	0,69	0,14	0,14	0,12	0,03	0,10	<0,02	0,59	0,10
Suma HAP	-	3,7	1,7	12	2,3	10	1,8	1,9	1,7	0,32	1,4	<0,32	9,0	1,6
TPH														
fracció C12-C16	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,9	<5	<5	<5	<5	<5
fracció C16-C21	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fracció C21-C40	-	24	14	60	25	21	7,4	49	47	17	88	<5	58	16
TPH C10-C40	50	25	<20	60	25	20	<20	50	55	<20	90	<20	60	<20

Paràmetre	NGR	PC8 Reblert (0,4-0,6)	PC8 S.Nat (1,5-1,7)	PC9 Reblert (0,8-1,0)	PC9 S.Nat (1,3-1,5)	PC10 S.Nat (1,4-1,6)	PC10 Reblert (0,4-0,6)	PC11 Reblert (0,7-0,9)	PC11 Reblert (1,5-1,7)	PC12 Reblert (0,5-0,7)	PC12 S.Nat (1,3-1,5)	PC13 Reblert (0,3-0,5)	PC13 S.Nat (1,4-1,6)
HAP													
naftalè	8	0,08	0,02	0,14	<0,02	<0,02	0,04	0,02	0,09	0,04	<0,02	0,04	0,02
acenaftilè	-	0,05	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,06	0,04	<0,02	0,04	<0,02
acenaftè	60	0,07	<0,02	0,06	0,02	<0,02	0,06	0,07	0,05	0,36	<0,02	0,16	0,02
fluorè	50	0,05	<0,02	0,04	0,02	<0,02	0,04	0,04	0,04	0,17	<0,02	0,08	<0,02
fenantrè	-	1,6	0,35	1,1	0,48	0,05	0,95	0,97	1,1	3,7	0,12	1,8	0,28
antracè	100	0,35	0,07	0,27	0,13	0,05	0,22	0,24	0,26	0,90	0,02	0,44	0,06
fluorantè	80	3,6	0,87	2,1	0,83	0,12	1,8	1,8	2,5	6,0	0,25	3,2	0,51
pire	60	3,1	0,84	1,8	0,68	0,10	1,6	1,5	2,2	5,1	0,22	2,8	0,44
benzo(a)antracè	2	2,1	0,53	1,1	0,45	0,05	0,90	0,91	1,6	2,9	0,13	1,5	0,26
crisè	100	2,1	0,50	1,1	0,43	0,04	0,89	0,83	1,3	2,4	0,13	1,5	0,24
benzo(b)fluorantè	2	2,8	0,73	1,6	0,54	0,08	1,2	1,1	2,1	3,2	0,25	1,8	0,35
benzo(k)fluorantè	20	1,2	0,32	0,69	0,24	0,03	0,51	0,47	0,91	1,4	0,11	0,80	0,15
benzo(a)pirè	0,2	2,2	0,55	1,3	0,44	0,06	0,98	0,91	1,7	2,8	0,20	1,6	0,30
dibenzo(a,h) antracè	0,3	0,38	0,09	0,21	0,05	<0,02	0,15	0,12	0,27	0,33	0,04	0,23	0,05
benzo(ghi)perilè	-	1,6	0,44	0,91	0,29	0,05	0,71	0,62	1,2	1,8	0,18	1,1	0,21
indeno(1,2,3-cd)pire	3	1,6	0,37	0,87	0,29	0,04	0,68	0,62	1,2	1,8	0,17	1,1	0,20
Suma HAP	-	23	5,7	13	4,9	0,67	11	10	17	33	1,8	18	3,1
TPH													
fracció C12-C16	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fracció C16-C21	-	<5	<5	6,6	<5	<5	9,1	<5	6,3	<5	<5	<5	<5
fracció C21-C40	-	35	28	50	7,7	<5	73	24	41	31	<5	29	12
TPH C10-C40	50	35	30	55	<20	<20	80	25	45	30	<20	30	<20

A la Figura 7 s'interpreten els resultats d'HAP obtinguts en l'estudi de 2019-2020 i en aquest mostreig de 2022, destacant en vermell aquells que superen els criteris de referència per sota del metre que s'excavarà a tot l'emplaçament.

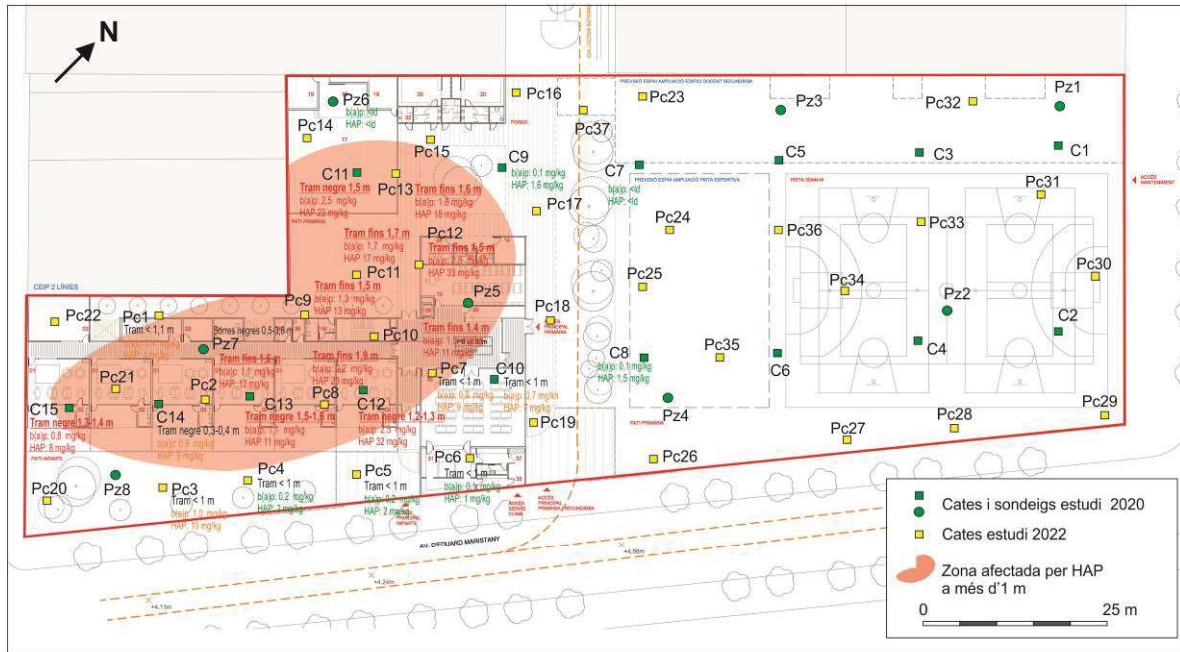


FIGURA 7. Delimitació de l'afecció per HAP per sota d'1 m.

Tal com es pot veure, la superfície afectada per HAP per sota del primer metre que s'excavarà és d'uns 1.400 m² i amb una fondària màxima de poc menys de 2 m. Sense considerar el primer metre, el sanejament de l'afecció per HAP pot suposar l'excavació d'uns 1.000 m³ de terres addicionals a aquesta zona, tant reblerts com sòl natural.

Finalment, per als TPH se supera el criteri de 50 mg/kg establert al Reial Decret 9/2005 en 2 de les 25 mostres analitzades i a 6 mostres addicionals no es pot donar conformitat al resultat per la incertesa expandida de l'anàlisi. La detecció de TPH és fonamentalment al tram superficial (< 1 m) que es retirarà. En qualsevol cas, les concentracions de TPH detectades són sempre molt baixes (<100 mg/kg).

4.2.2 Zona est

a) Metalls *in-situ* (*)

A la taula següent es resumeixen els resultats obtinguts a les 50 mostres analitzades. Les concentracions s'expressen en mg/kg. Els resultats es comparen amb els NGR per sòls d'ús urbà establerts en normativa, ressaltant en fons groc els resultats que els superen.

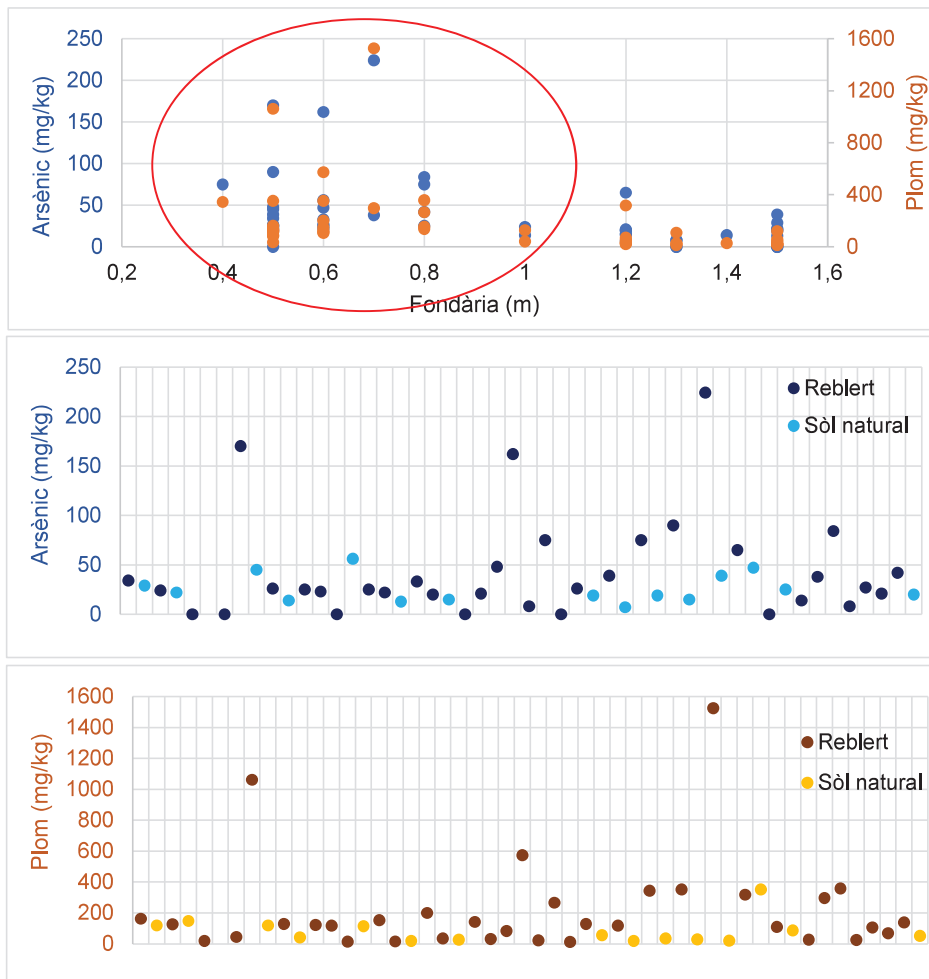
Mostra NGR	Prof. (m)	As	Pb	Cr	Zn	Ba	Cu	Ni
		30	60	1000	650	880	310	470
PC7-R	0,6	27	107	31	118	346	64	51
PC7-TN	1,2	21	70	36	97	300	53	33
PC8-R	0,8	42	138	39	161	251	87	ND
PC8-TN	1,2	20	52	ND	81	171	47	ND
PC11-R.EXT	0,5	34	163	38	181	307	111	52
PC11-R.ROM	1,5	29	120	ND	133	278	86	42
PC14-R	1	24	128	35	126	314	56	34

Mostra NGR	Prof. (m)	As	Pb	Cr	Zn	Ba	Cu	Ni
		30	60	1000	650	880	310	470
PC15-R	0,6	22	148	ND	204	364	83	44
PC15-TN	1,5	ND	19	ND	165	160	ND	ND
PC16-R	0,8	1034	13766	ND	1206	631	1674	ND
PC16-TN	1,5	ND	45	ND	185	130	ND	ND
PC17-R	0,5	170	1061	ND	703	291	554	ND
PC18-R	0,5	45	119	28	189	252	62	ND
PC19-R	0,5	26	129	ND	62	125	164	32
PC19-TN	1,0	14	42	18	28	150	31	ND
PC20-R	0,6	25	123	ND	165	236	82	51
PC21-R	0,5	23	117	32	130	271	67	ND
PC21-TN	1,5	ND	14	ND	15	160	ND	ND
PC22-R	0,6	56	115	42	113	262	68	ND
PC23-R	0,8	25	154	ND	171	ND	110	ND
PC23-TN	1,5	22	16	ND	17	ND	43	ND
PC24-R sup	1,5	33	201	ND	173	312	66	ND
PC24-R prof	0,6	13	19	42	82	293	ND	ND
PC25-R	0,5	20	35	37	80	371	30	42
PC26-R sup	0,5	ND	142	ND	152	329	62	ND
PC26-R prof	1,2	15	28	50	77	354	ND	58
PC27-R sup	0,5	48	84	28	129	249	68	ND
PC27-R prof	1,5	21	32	35	80	395	ND	45
PC28-R	0,6	162	573	ND	1086	292	572	ND
PC28-TN	1,3	8	23	ND	24	135	ND	ND
PC29-R	0,8	75	266	29	645	272	1135	ND
PC29-TN	1,3	ND	12	ND	21	135	ND	ND
PC2-R	0,5	26	129	46	157	336	72	54
PC2-TN	1,5	19	57	ND	48	267	78	ND
PC30-R	0,5	39	118	35	147	193	66	ND
PC30-TN	1,2	7	20	ND	22	121	ND	ND
PC31-R	0,4	75	344	103	283	215	116	ND
PC31-TN	1,2	19	35	ND	68	144	ND	ND
PC32-R	0,5	90	352	31	310	259	119	ND
PC32-TN	1,2	15	29	ND	73	174	ND	ND
PC33-R	0,7	224	1526	ND	648	453	734	ND
PC33-TN	1,5	39	21	34	191	325	291	ND
PC34-R sup	0,6	47	352	ND	212	343	336	50
PC34-R prof	1,2	65	318	28	354	272	229	41
PC35-R sup	0,5	25	87	45	212	581	45	81
PC35-R prof	1,3	ND	109	33	151	222	24	37
PC36-R sup	0,7	38	297	40	329	309	156	42
PC36-R prof	1,4	14	28	41	80	322	ND	ND
PC37-R	0,8	84	358	ND	435	264	226	ND
PC37-TN	1,3	8	25	ND	165	149	487	ND

Tot i que cal indicar que el detector de RX sobrevalora els resultats, sobretot per arsènic i plom, segons aquests resultats se supera de forma generalitzada el NGR per plom (31 mostres) i en menor mesura arsènic (19 mostres) i només de forma molt puntual per coure (7 mostres) i zinc (3 mostres). Els resultats se situen sota límit de detecció per mercuri, antimoni, cadmi, cobalt, estany, molibdè i seleni.

Destaquen les concentracions detectades a les mostres de les cales PC16 i PC33 (amb colors violacis) i PC17 i PC28.

Les majors concentracions (i en general la superació dels criteris de referència) és fonamentalment als materials de reblert i sobretot a fondàries menors al metre. Vegeu gràfics adjunts (per a una millor interpretació s'han eliminat les dades de la cala PC16).



b) Metalls a laboratori

A la taula següent es resumeixen els resultats obtinguts a les 10 mostres analitzades. Les concentracions s'expressen en mg/kg. Els informes de laboratori s'adjunten a l'Annex 2. Els resultats es comparen amb els NGR per sòls d'ús urbà. Es ressalta en groc els resultats que superen els criteris de referència i en blau aquells als que no es pot donar conformitat per la incertesa de l'anàlisi.

Paràmetre	NGR urbà	PC10 (0,4-0,6)	PC10 (1,4-1,6)	PC16 (0,8-1,0)	PC16 (1,4-1,6)	PC23 (0,6-0,8)	PC23 (1,5-1,7)	PC27 (0,6-0,8)	PC27 (1,1-1,3)	PC33 (0,3-0,7)	PC33 (1,2-1,4)
antimoni	6	3,5	<1	240	<1	<1	<1	1,7	1,3	28	<1
arsènic	30	18	6,8	380	8,4	13	13	16	16	140	30
bari	880	140	54	290	<20	<20	<20	250	140	210	21
beril·li	40	0,51	0,26	0,22	0,24	<0,2	<0,2	0,98	1,4	0,36	<0,2
cadmio	5,5	0,23	<0,2	5,4	2,8	0,21	<0,2	0,28	<0,2	1,4	0,31
cromo	1000	13	4,7	8,6	2,4	1,3	1,4	26	37	7,9	3,9
cobalt	45	4,8	1,8	47	9,4	<1,5	<1,5	10	14	13	1,6
coure	310	43	21	1.300	250	68	57	40	28	750	75
mercuri	3	0,23	0,06	1,3	<0,05	0,41	<0,05	0,18	<0,05	0,82	<0,05
plom	60	100	26	9.500	12	150	<10	60	37	1.500	19

Paràmetre	NGR urbà	PC10 (0,4-0,6)	PC10 (1,4-1,6)	PC16 (0,8-1,0)	PC16 (1,4-1,6)	PC23 (0,6-0,8)	PC23 (1,5-1,7)	PC27 (0,6-0,8)	PC27 (1,1-1,3)	PC33 (0,3-0,7)	PC33 (1,2-1,4)
molibdè	7	0,70	1,1	18	<0,5	<0,5	<0,5	1,1	0,93	3,3	0,84
níquel	470	13	3,7	21	3,9	<1	<1	21	28	9,9	2,9
seleni	7	0,51	<0,5	7,8	<0,5	<0,5	<0,5	0,68	0,73	2,3	<0,5
tali	4,5	<0,4	<0,4	26	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	3,2	<0,4
estany	1000	10	3,0	340	<1,5	<1,5	<1,5	4,4	4,6	39	<1,5
vanadi	190	22	8,5	22	6,4	<5	5,1	52	51	18	8,8
zinc	650	91	28	950	1.000	55	30	110	91	530	42

Per a les 10 mostres de sòl analitzades a laboratori se superen els NGR per ús urbà per plom a 4 mostres, per antimoni, arsènic, coure i zinc a 2 mostres i per molibdè i tali a 1 mostra. A més no es pot donar conformitat al resultat per la incertesa expandida de l'anàlisi per arsènic, plom i tali a 1 mostra addicional i per cadmi, cobalt i seleni a 1 mostra.

Finalment, la superació dels NGR es limita al tram superficial (< 1m) que es retirarà a tota la parcel·la, amb la única excepció del zinc a la mostra de la cala PC16, punt en el que es detecten concentracions altes de metalls i on es van observar color violaci.

Com es pot veure, els resultats de laboratori són clarament menors als detectats amb l'equip de RX (per exemple, a la mostra de PC16: de 1.034 a 380 mg/kg per l'arsènic i de 13.766 a 9.500 mg/kg pel plom).

A la Figura 8 s'interpreten els resultats de metalls obtinguts en l'estudi de 2019-2020 i en aquest mostreig, destacant en vermell aquells que superen els criteris de referència per sota del metre que s'excavarà. També s'assenyala la cala Pc23, on s'han identificat restes de foneria fins a 1,3 m de fondària (tot i que els resultats no superin els NGR).

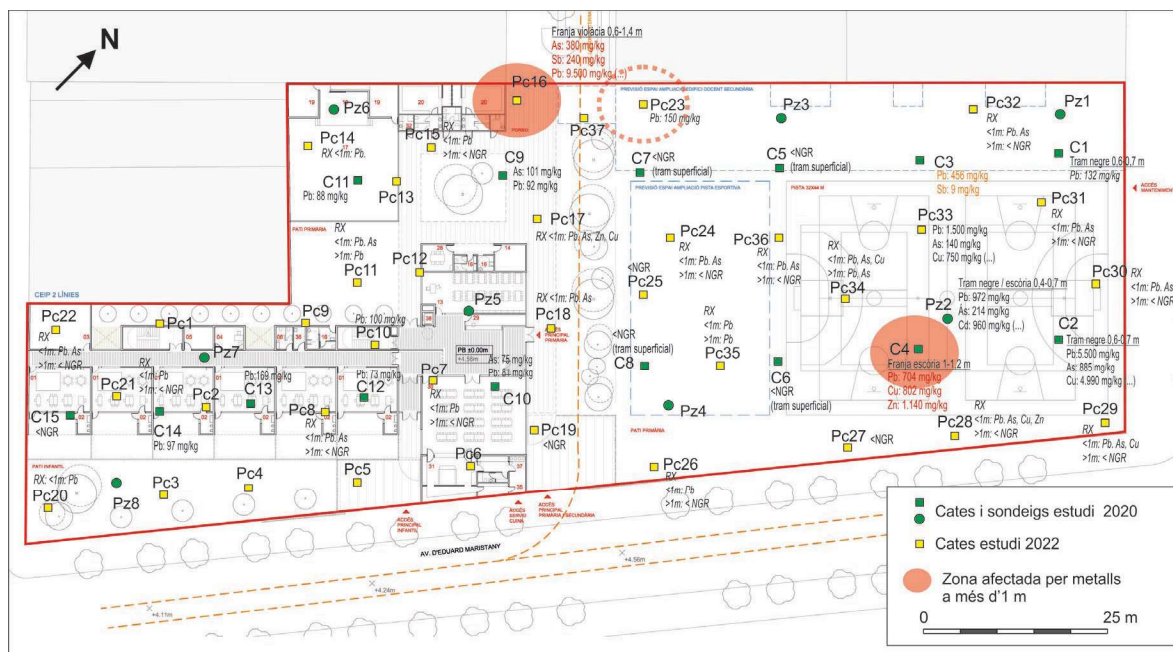


FIGURA 8. Delimitació de l'afecció per metalls per sota d'1 m

Tal com es pot veure, l'afecció per metalls se situa fonamentalment al primer metre que s'excavarà a tot l'emplaçament i només caldrà sanejar a major fondària la franja amb escòria detectada al punt C4 fins a 1,2 m de profunditat, el reblert de color violaci identificat a la cala PC16 fins a 1,4 m de fondària i les restes de foneria al punt PC23. A títol orientatiu s'estima que caldrà sanejar uns 100 m² a cada zona.

4.2.3 Caracterització com a residu (*)

A la taula següent s'inclouen els principals resultats obtinguts a les 5 mostres compostes analitzades. Els informes de laboratori s'adjunten a l'Annex 2. Els valors es comparen amb els límits d'admissió a abocadors establerts al Decret 69/2009 per als diferents tipus de dipòsits controlats de residus (inerts, no perillosos o perillosos).

Matriu		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Límit admissió		
							Inert	No Perill.	Perill.
Paràmetres									
Sobre Residu	Pèrdua a 105°C (%)	4,5	4,0	5,3	5,6	18,4	-	65 ⁽¹⁾	-
	Pèrdua calcinació (% sms)	-	-	-	-	-	-	15 ⁽²⁾	10 ⁽³⁾
	COT (% sms)	1,1	0,8	0,5	0,28	1,5	3 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁵⁾	6 ⁽⁶⁾
	PCB suma (mg/kg)	0,008	<0,007	<0,007	0,013	<0,007	1	-	-
	HAP (mg/kg)	12	9,3	2,0	0,81	<0,32	55	-	-
	BTEX (mg/kg)	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	6	-	-
	Hidrocarburs (mg/kg)	25	20	30	20	<20	500	-	-
Sobre lixiviat (10 L/kg)	pH	9,4	8,8	8,6	8,7	6,1	-	≥6	-
	Índex de fenols (mg/kg sms)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1	-	-
	Arsènic (mg/kg sms)	0,30	0,11	0,05	0,07	0,02	0,5	2	25
	Antimoni (mg/kg sms)	0,024	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	0,7	5
	Bari (mg/kg sms)	0,10	0,21	0,24	0,24	0,30	20	100	300
	Cadmi (mg/kg sms)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,03	0,04	1	5
	Coure (mg/kg sms)	0,04	0,08	0,03	<0,02	0,36	2	50	100
	Crom total (mg/kg sms) kg)	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,5	10	70
	Mercuri (mg/kg sms)	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,01	0,2	2
	Molibdè (mg/kg sms)	0,02	0,03	0,05	0,02	<0,02	0,5	10	30
	Niquel (mg/kg sms)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,07	0,4	10	40
	Plom (mg/kg sms)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07	0,5	10	50
	Seleni (mg/kg sms)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,15	0,1	0,5	7
	Zinc (mg/kg sms)	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	12	4	50	200
	Fluorurs (mg/kg sms)	3,5	3,7	5,6	4,1	3,4	10	150	500
	Clorurs (mg/kg sms)	<10	15	23	11	18	800	15.000	25.000
	Sulfats (mg/kg sms)	250	1.400	1.600	2.600	14.000	1.000 ⁽⁷⁾	20.000	50.000
COD (mg/kg sms)	12	12	10	6,6	270	500 ⁽⁸⁾	800 ^{(8),(9)}	1.000 ⁽⁸⁾	
STD (mg/kg sms) ⁽¹⁰⁾	740	2.540	2.880	4.460	24.800	4.000	60.000	100.000	

- (1) Únicament pot ser superat quan els residus no superin el 10% dels residus dipositats mensualment a l'abocador.
(2) Quan l'abocador estigui especialment dissenyat per rebre residus orgànics, aquest paràmetre podrà ser superat. També podrà ser superat quan es tracti de matèria orgànica no biodegradable.
(3) Es pot utilitzar com a alternativa a la determinació de COT, entesos com substàncies orgàniques biodegradables.
(4) Es podran admetre valors més elevats sempre que el COD no assoleixi un valor de 500 mg/kg a L/S 10 l/kg (...).
(5) Es podran admetre valors més elevats sempre que el COD no assoleixi un valor de 800 mg/kg a L/S 10 l/kg (...).
(6) Es podran admetre valors més elevats sempre que el COD no assoleixi un valor de 1000 mg/kg a L/S 10 l/kg (...).
(7) En cas que el residu no compleixi aquests valors corresponents al sulfat, es pot considerar que compleix els criteris d'admissió si la lixiviació no supera cap dels següents valors: 1.500 mg/l en C₀ amb una relació = 0,1 l/kg (assaig de percolació) i 6.000 mg/kg amb una relació L/S = 10 l/kg. Cal utilitzar l'assaig de percolació per a determinar el valor límit amb una relació L/S = 0,1 l/kg en les condicions inicials d'equilibri, mentre que el valor amb una relació L/S = 10 l/kg es pot determinar, ja sigui amb una prova de lixiviació per lots, ja sigui amb un assaig de percolació en condicions properes a l'equilibri local.
(8) Si no compleix a pH del sòl, pot realitzar-se a pH 7,5-8,0.
(9) Quan l'abocador estigui especialment dissenyat per rebre residus orgànics, aquest límit pot ser superat. Així mateix també es pot superar quan es tracti de matèria orgànica no biodegradable.
(10) La determinació de sòlids totals dissolts (STD) es pot utilitzar com alternativa a les determinacions de sulfat i clorur.

Segons els resultats obtinguts, els resultats compleixen amb els límits d'admissió per a un dipòsit de residus inerts (Classe I), excepte per a les mostres dels sectors Z4 i Z5 que els superen per sulfats en el lixiviat, donant compliment als límits d'admissió a dipòsit de

residus no perillosos (Classe II)¹¹.

A la Figura 9 es mostren els sectors de l'emplaçament i s'interpreten els resultats de la caracterització.

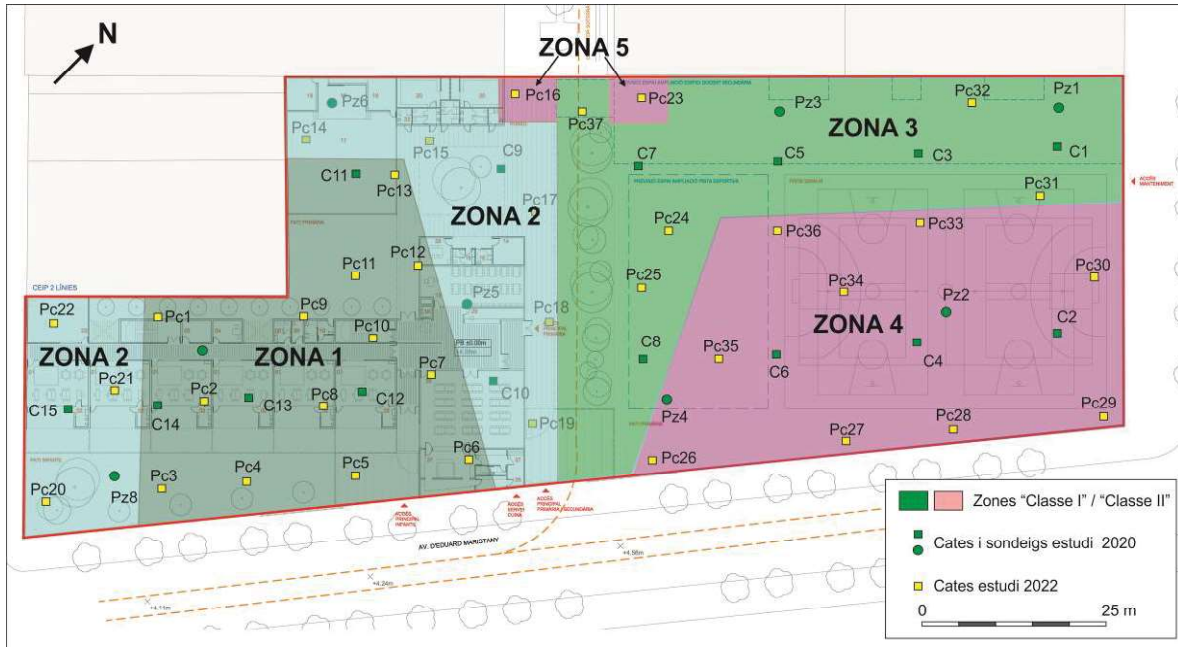


FIGURA 9. Resultats de la caracterització per sectors.

4.2.4 Control de qualitat

S'ha pres una mostra blanc de sòls (ANY-PC0-S) en la que s'ha analitzat TPH i HAP. Tots els resultats se situen sota límit de detecció.

5. VALORACIÓ DE LA PERILLOSITAT (*)

Per a la valoració de la perillositat de les terres com a residu i la definició del codi LER, s'han tingut en compte els resultats obtinguts a l'estudi de 2019 - 2020 i la prospecció d'octubre de 2022, així com els següents documents:

- GUÍA TÉCNICA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS. MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. Noviembre 2021.
- EUROPEAN COMMISSION BRUSSELS. STUDY TO DEVELOP A GUIDANCE DOCUMENT ON THE DEFINITION AND CLASSIFICATION OF HAZARDOUS WASTE. REFERENCE: 07.0201/2014/SI2.697025/EU/ENV.A.2. Diciembre 2015
- ENVIRONMENT AGENCY. WASTE CLASSIFICATION. GUIDANCE ON THE CLASSIFICATION AND ASSESSMENT OF WASTE (1ST EDITION V1.1) TECHNICAL GUIDANCE WM3. Maig 2018

5.1 Valoracions segons la composició

A la següent taula es resumeixen les concentracions màximes detectades¹². S'entén que no cal realitzar cap tipus de valoració de perillositat per aquells paràmetres que no

¹¹ A Z2 i Z3 se supera el límit per sulfats però no per a Sòlids Totals Dissolts (STD), que es pot aplicar com substitut.

¹² No s'inclouen els resultats de les mesures *in-situ* amb RX per als metalls.

superen els criteris de referència per a un sòl d'ús industrial. Així doncs, caldrà valorar arsènic, antimoni, cadmi, coure, mercuri, plom, zinc, benzo(a)pirè i TPH.

Paràmetre	NGR _{urbà} (mg/kg)	NGR _{ind.} (mg/kg)	C _{max} (mg/kg)	Mostra / Informe
arsènic	30	30	885	
antimoni	6	30	240	PC16 / Mostreig 2022
cadmi	5,5	55	960	PZ02 / Mostreig 2019
coure	310	1000	4.990	C02 / Mostreig 2019
mercuri	3	30	132	C01 / Mostreig 2019
molibdè	7	70	18	
plom	60	550	9.500	PC16 / Mostreig 2022
seleni	7	70	8,22	
zinc	650	1000	1.370	C07 / Mostreig 2019
benzo(a)pirè	0,2	2	2,8	PC12 / Mostreig 2022
benzo(a)antracè	2	20	2,9	-
benzo(b)fluorantè	2	20	4,2	-
dibenzo(ah)antracè	0,3	3	0,38	-
TPH ¹³	50		90	PC6 / Mostreig 2022

A la següent taula s'identifiquen les característiques de perillositat a valorar per a aquests paràmetres d'interès.

Paràmetre	Codi de perill		Característica de perillositat		Valor tall	Límit concentració
Arsènic	H331	Tòxic si s'inhalat	HP6	Toxicitat aguda	0,1%	≥ 3,5% (suma)
	H301	Tòxic en cas d'ingestió	HP6	Toxicitat aguda	0,1%	≥ 5% (suma)
	H400	Molt tòxic per als organismes aquàtics	HP14	Ecotòxic	0,1%	≥ 25% (suma)
	H410	Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors	HP14	Ecotòxic	0,1%	Equacions 1 i 2
Antimoni	H332	Perillós si inhalat	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 22,5% (suma)
	H302	Perillós si ingerit	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 25% (suma)
	H411	Tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes duradors	HP14	Ecotòxic	1%	Equacions 1 i 2
Cadmi	H332	Perillós si inhalat	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 22,5% (suma)
	H312	Nociu en contacte amb la pell	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 55% (suma)
	H302	Perillós si ingerit	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 25% (suma)
	H400	Molt tòxic per als organismes aquàtics	HP14	Ecotòxic	0,1%	≥ 25% (suma)
	H410	Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors	HP14	Ecotòxic	0,1%	Equacions 1 i 2
Coure	H302	Perillós si ingerit	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 25% (suma)
	H318	Provoca lesions oculars greus	HP4	Irritant-irritació cutània i lesions oculars	1%	≥ 10% (suma)
	H332	Perillós si inhalat	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 22,5% (suma)
	H400	Molt tòxic per als organismes aquàtics	HP14	Ecotòxic	0,1%	≥ 25% (suma)
	H410	Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors	HP14	Ecotòxic	0,1%	Equacions 1 i 2
Mercuri	H310	Fatal en contacte amb la pell	HP6	Toxicitat aguda	0,1%	≥ 2,5% (suma)

¹³ No es consideren les mostres de sòl del PZ03 ni PZ04 de l'estudi de 2019 - 2020 preses a 4,6 m de fondària perquè queden fora de l'abast de l'excavació.

Paràmetre	Codi de perill		Característica de perillositat		Valor tall	Límit concentració
	H330	Fatal si inhalat	HP6	Toxicitat aguda	0,1%	≥ 0,1% (suma)
	H300	Fatal si ingerit	HP6	Toxicitat aguda	0,1%	≥ 0,1% (suma)
	H373	Pot causar danys als òrgans amb una exposició prolongada o repetitiva	HP5	Toxicitat específica a un òrgan / toxicitat per aspiració	-	≥ 10%
	H400	Molt tòxic per als organismes aquàtics	HP14	Ecotòxic	0,1%	≥ 25% (suma)
	H410	Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors	HP14	Ecotòxic	0,1%	Equacions 1 i 2
Plom	H360Df	Pot danyar la fertilitat o el fetus	HP10	Tòxic per la reproducció	-	≥ 0,3 %
	H332	Perillós si inhalat	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 22,5% (suma)
	H302	Perillós si ingerit	HP6	Toxicitat aguda	1%	≥ 25 % (suma)
	H373	Pot causar danys als òrgans amb una exposició prolongada o repetitiva	HP5	Toxicitat específica a un òrgan / toxicitat per aspiració	-	≥ 10%
	H400	Molt tòxic per als organismes aquàtics	HP14	Ecotòxic	0,1%	≥ 25% (suma)
	H410	Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors	HP14	Ecotòxic	0,1%	Equacions 1 i 2
Zinc	H400	Molt tòxic per als organismes aquàtics	HP14	Ecotòxic	0,1%	≥ 25% (suma)
	H410	Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors	HP14	Ecotòxic	0,1%	Equacions 1 i 2
Benzo(a)pirè	H350	Pot provocar càncer	HP7	Cancerigen	-	≥ 0,1%
	H360d	Por perjudicar la fertilitat o danyar al fetus	HP10	Tòxic per la reproducció	-	≥ 0,3%
	H340	Pot provocar defectes genètics	HP11	Mutagènic	-	≥ 0,1%
	H317	Pot provocar una reacció cutània al·lèrgica	HP13	Sensibilitzant	-	≥ 10%
	H400	Molt tòxic per als organismes aquàtics	HP14	Ecotòxic	0,1%	≥ 25% (suma)
	H410	Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors	HP14	Ecotòxic	0,1%	Equacions 1 i 2
TPH	H304	Pot ser fatal si ingerit i exposició a través de l'aire	HP5	Toxicitat específica a un òrgan / toxicitat per aspiració	-	≥ 10% (suma)
	H373	Pot causar danys als òrgans amb una exposició prolongada o repetitiva	HP5	Toxicitat específica a un òrgan / toxicitat per aspiració	-	≥ 10%
	H350	Pot causar càncer	HP7	Cancerigen	-	≥ 0,1% ***
	H361d	Sospitós de danyar la fertilitat o el fetus	HP10	Tòxic per la reproducció	-	≥ 3%
	H340	Pot causar defectes genètics	HP11	Mutagènic	-	≥ 0,1% ***
	H411	Tòxic a la vida aquàtica amb efectes perdurables	HP14	Ecotòxic	1%	Equació 1 i 2

* Equació 1: para H410 ≥ 0.1% y H411, H412 o H413 ≥ 1% → Σ(100 × H410) + (10 × H411) + H412 ≥ 25%

** Equació 2: para H410 ≥ 0.1% y H411, H412 o H413 ≥ 1% → ΣH410 + H411 + H412 + H413 ≥ 25%

*** S'han de considerar els compostos marcadors.

A la taula següent es resumeix per cada paràmetre a avaluar la superació o no dels valors de tall i límits de concentració.

Paràmetre	C _{max} * (%)	Valoracions
Arsènic	0,088%	No se supera el valor de tall de 0,1% para H331, H301, H400 ni H410
Antimoni	0,024%	No supera el límit de tall de l'1% per H332, H302 ni H411
Cadmi	0,096%	No supera el límit de tall de l'1% per H332, H312 ni H302 No supera el valor de tall de 0,1% para H400 ni H410
Coure	0,5%	No supera el límit de tall de l'1% per H302, H318 ni H332 Supera el valor de tall de 0,1% para H400 ni H410
Mercuri**	0,01%	No supera el valor de tall per H310, H330, H300, H400 ni H410 No supera el límit de concentració per 373
Plom	0,95%	Supera el límit de concentració de 0,3% per H360Df No supera els valors de tall de 1% para H332 ni H302 No se supera el límit de concentració de 10% para H373 Supera el valor de tall de 0,1% para H400 ni H410
Zinc	0,14%	Supera el valor de tall de 0,1% para H400 ni H410
Benzo(a)pirè	0,0003%	No supera el límit de concentració de 0,1% per H350 ni H340 No supera el límit de concentració de 0,3% per H360d No supera el límit de concentració de 10% per H317 No supera el valor de tall de 0,1% para H400 ni H410
TPH	0,009%	No se supera el límit de concentració de 10% para H304 ni H373 No se supera el límit de concentració de 0,1% para H340 ni H350. No se supera el límit de concentració de 3% para H361d No se supera el valor de tall de l'1% para H411

* Tot i que per a la valoració de la perillositat caldria corregir la concentració segons la humitat de la mostra per obtenir el valor sobre la mostra total (pes fresc), la concentració avaluada és sobre la mostra seca, el que és un plantejament conservador.

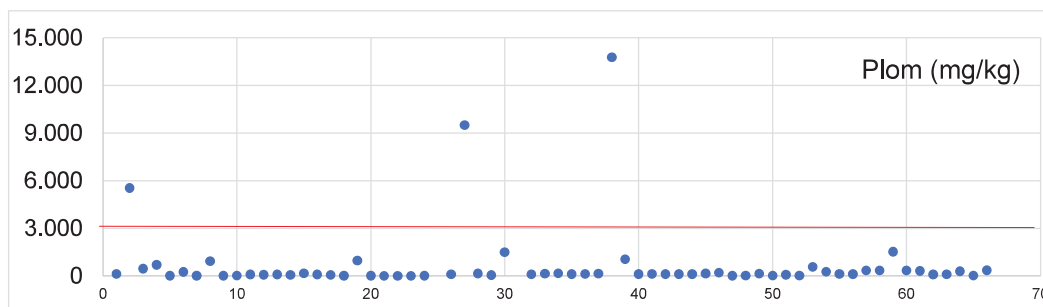
** Possiblement mercuri inorgànic, pel que no aplicarien les frases de risc.

Les concentracions màximes detectades no superen cap valor de tall o límit de concentració, excepte per:

- La característica HP-10 (*Tòxic per la reproducció*) associada a H360Df del plom.
- La característica HP14 (Ecotoxicitat) associades a les característiques H400 ni H410 del coure, plom i zinc.

5.1.1 HP10 - Tòxic per la reproducció

Només se supera el límit de concentració de 0,3% (3.000 mg/kg) pel codi de perill H360Df (*Pot danyar la fertilitat o el fetus*) en 3 de les 64 mostres de rebleres analitzades¹⁴. Vegeu gràfic adjunt. Amb aquestes dades no es considera que els rebleres s'hagin de classificar com a residu perillós per la característica HP10 (*Tòxic per a la reproducció*).



¹⁴ Corresponen a 24 mostres de l'estudi de 2019 - 2020, 5 del mostreig de 2022 i 35 amb detector de RX

5.1.2 HP14 – Ecotoxicitat

Només se supera el valor de tall per a algun dels metalls descrits (coure, plom i zinc) en 10 mostres de les 64 analitzades.

Per a H410, en cap cas se supera el límit de concentració del 25% per a la suma de concentracions màximes d'aquests metalls.

Per a H411, s'han de valorar les següents dues equacions:

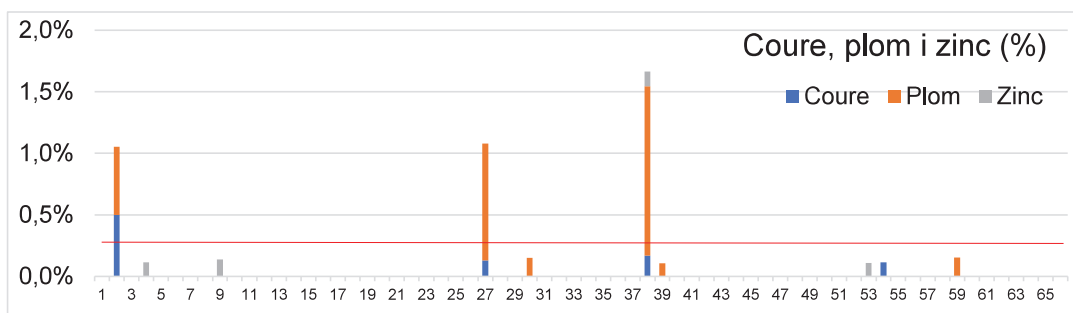
- a) Equació 1: per a $H410 \geq 0,1\%$ i $H411, H412$ o $H413 \geq 1\%$:

$$\Sigma(100 \times H410) + (10 \times H411) + H412 \geq 25\%$$

- b) Equació 2: per a $H410 \geq 0.1\%$ i $H411, H412$ o $H413 \geq 1\%$:

$$\Sigma H410 + H411 + H412 + H413 \geq 25\%$$

Per a l'equació 1 només se supera el límit del 25% en 3 mostres de reblert de les 64 analitzades (C2 i 2 mostres de PC16). Vegeu el gràfic adjunt amb la suma de les concentracions a cada mostra per als metalls que superen el valor de tall del 0,1%.



Per a l'equació 2 en cap cas se supera el límit del 25%.

Amb aquestes dades no es considera que els reblerts s'hagin de classificar com a residu perillós per la característica HP14 (*Ecotoxicitat*).

5.2 Altres valoracions

En quant als compostos orgànics persistents (COP), en primer lloc cal destacar que no s'han analitzat tots els paràmetres establerts en normativa. En els materials de reblert no s'han detectat en concentracions de cap COP per sobre del NGR urbà o industrial.

Finament, els materials de reblert no contenen cap paràmetre amb les característiques de perillositat associades a HP15 (*Residus que poden presentar una de les característiques abans citades que el residu original no presentava directament*).

5.3 Codi LER dels reblerts a gestionar

Per tot això es pot concloure que els reblerts a gestionar NO s'han de classificar com a residu perillós i el seu codi és 170504 (Terres i pedres diferents del codi 170503) segons la llista europea de residus publicada mitjançant la Ordre MAM/304/2002¹⁵.

¹⁵ Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, a la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus, i la llista europea de residus.

6. PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE LES TERRES

6.1 Descripció del pla de sanejament

A l'emplaçament es projecta la construcció d'un equipament escolar modular amb diferents usos segons la zona. Vegeu la Figura 3.

Tot i que al projecte únicament es preveuen excavacions de fondàries limitades, amb un plantejament proteccionista es contempla l'excavació del primer metre de reblerts per evitar passius futurs i assegurar una situació de risc acceptable en les zones no pavimentades.

D'altra banda, tal com s'ha indicat, l'ARC requereix el sanejament de la zona afectada per HAPs que, en el sector sud, pot sobrepassar aquest primer metre superficial. A més, en alguna petita zona de la resta del solar es recomana aprofundir per a extraure les terres amb concentracions altes en metalls (terres amb escòries o restes de foneria o terres de color violaci).

Així doncs, el pla de sanejament inclou l'excavació d'1 m a tota la superfície de l'emplaçament així com:

- La zona afectada per HAP, estimada en uns 1.400 m² de superfície, i fins a una profunditat màxima de 2 m.
- Les terres afectades per concentracions altes de metalls al voltant de les cales C4 (terres amb escòries), PC16 (terres de color violaci) i PC23 (terres amb restes de foneria) fins a una profunditat d'1,5 m.

En relació a la superfície afectada per HAP, cal tenir en compte que en alguns casos se superen els criteris de referència per benzo(a)pirè en mostres on no s'ha identificat afecció organolèptica. Així doncs, l'excavació de la zona sud requerirà de mostrejors i anàlisis suficients per a assegurar el sanejament.

En resum, es valoren els següents volums d'excavació per al sanejament .

Zona	Fondària (m)	Superfície (m ²)	Volum (m ³)
Tot l'emplaçament	1,0	7.155	7.155
Zona HAP	+0,7	1.400	980
Zones C4, PC16 i PC23	+ 0,5	300	150
Total	-	-	8.285

En quant al destí de les terres:

- Com a l'emplaçament s'han desenvolupat activitats potencialment contaminants, les obres queden fora de l'àmbit d'aplicació de la Ordre APM/1007/2017¹⁶ i totes les terres excavades s'hauran de gestionar com a residu.
- El pla de gestió de les terres com a residu es prioritzarà la valoració sobre la deposició a dipòsit controlat de residus, tal i com s'estableix a la "Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya" (2019).

Finalment, en quant al tipus de gestió de les terres cal tenir en compte que:

- a) Les terres a gestionar compleixen en general amb els criteris de referència per a un sòl d'ús industrial, que són els aplicables en general per a valorització:

¹⁶ Ordre APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per la seva utilització en operacions de reompliment i obres diferents a aquelles en que es van generar.

- Per als TPH, la concentració màxima detectada (90 mg/kg) és molt baixa.
 - Per al benzo(a)pirè només se supera el criteri de referència per ús industrial en 4 de les 25 mostres analitzades i amb valors molt propers al NGR; tot i que a la zona afectada per HAP hi ha trams de color negre als reblerts.
 - Per a l'afecció per metalls sí se superen els NGR per ús industrial de forma més o menys generalitzada per arsènic i en menor mesura plom (mentre que només se supera molt puntualment per a la resta de metalls).
- b) Tot i que en un 30% de l'emplaçament (zones 4 i 5 de la Figura 9) se superen els límits d'admissió a un dipòsit de residus inerts per sulfats (donant compliment a un de no perillosos o Classe II), aquest paràmetre no hauria de ser rellevant en quant a la gestió de les terres en una planta de valorització.

Amb aquestes valoracions, es proposa que les terres del sector afectat per metalls al nord-est i al voltant de les cales C4, PC16 i PC23 es gestionin a planta de valorització com a "assimilables a Classe II"; i, amb un plantejament conservador, el 20% de les terres de la zona d'HAP. Per a la resta de l'emplaçament les terres es podrien gestionar com a "assimilables a Classe I".

6.2 Direcció Ambiental d'Obra

Durant els treballs d'excavació s'implementarà una Direcció Ambiental de Obra (DAO), amb els objectius de:

- Controlar l'excavació de les terres i la seva correcta gestió, recopilant la documentació corresponent.
- Proposar les alternatives de gestió davant de qualsevol afecció de diferent naturalesa a la detectada fins el moment, si és el cas.
- Elaborar la memòria final de DAO.

En el cas d'identificar materials de naturalesa diferent a la prevista o bé altres problemàtiques ambientals, com poden ser antigues estructures industrials enterrades potencialment contaminants, s'informarà a l'ARC i s'adoptaran les mesures correctives adequades.

La DAO es realitzarà per una entitat de control habilitada EC-SOL, en l'àmbit sectorial que correspongui, segons estableix el Decret 60/2015¹⁷.

6.2.1 **Caracterització prèvia de les terres, si aplicable**

Prèviament al inici de l'obra i en el cas que així ho sol·liciti el gestor (obligatori en el cas de gestió a dipòsit de residus), una empresa habilitada EC-RES realitzarà la caracterització de les terres a excavar, des del punt de vista de la seva admissió a un dipòsit de residus.

El mostreig es realitzarà a partir de 10 cales distribuïdes aleatòriament a la superfície de l'emplaçament des d'on es prendran 5 mostres compostes dels diferents materials a gestionar (2 de reblert d'aspecte net, 2 de reblert negre i 1 de reblert violaci).

En el cas d'identificar materials de naturalesa diferent a la prevista o bé altres problemàtiques ambientals diferents a les detectades fins al moment, també pot ser necessària una caracterització prèvia, sigui per EC-SOL o EC-RES, segons apliqui; així com un nou informe de perillositat.

¹⁷ Decret 60/2015, de 28 de abril, sobre les entitats col·laboradores amb el medi ambient.