Anexo Nº 18

INTEGRACIÓN AMBIENTAL

© Sener Mobility, S.A. - 2024

ÍNDICE

INTEGRACIÓN AMBIENTAL 1
1 INTRODUCCIÓN 6
2 MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL 6
2.1 INTRODUCCIÓN 6
2.2 PARQUES DE MAQUINARIA Y OCUPACIÓN DE TERRENOS 6
2.3 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO 7
2.3.1 BALSAS DE DECANTACIÓN DE SÓLIDOS Y ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES 7
2.3.2 MANANTIALES Y SURGENCIAS 8
2.3.3 PLATAFORMAS DE LAVADO DE VEHÍCULOS 8
2.3.4 PUNTOS DE LIMPIEZA DE HORMIGONERAS 9
2.3.5 PUNTO LIMPIO 9
2.3.6 PUNTOS DE AGUA 9
2.3.7 MANTAS ABSORBENTES 9
2.3.8 BARRERAS LONGITUDINALES DE PACAS DE PAJA 9
2.4 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN 10
2.4.1 BALIZAMIENTO DE VEGETACIÓN RELEVANTE 10
2.4.2 PROTECCIÓN DEL ARBOLADO 10
2.4.3 ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRA VEGETAL. 10
2.5 MEDIO SOCIAL 11
2.5.1 PAISAJE URBANO 11
2.5.2 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA 11
2.5.3 CONTROL DE RUIDOS 12
2.5.4 CONTROL DE VIBRACIONES 14
2.6 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y ARQUITECTÓNICO 14
2.7 SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS 17
2.8 METODOS DE EXCAVACIÓN Y ELEMENTOS PROPIOS DEL METRO 19
2.8.1 EXCAVACIÓN DEL TÚNEL 19
2.8.2 POZOS DE VENTILACIÓN 19
2.8.3 AGUA DE DRENAJE DE TÚNELES 20

© Sener Mobility, S.A. - 2024

2.8.4 INSTALACIONES DEL CONTRATISTA 20
3 PROYECTO DE REVEGETACIÓN 20
3.1 GALERIA DE EMERGENCIA DE OLABARRIETA 20
3.2 ESTACIÓN DE BENGOETXE 22
3.3 ESTACIÓN DE GALDAKAO: CAÑÓN DE ACCESO POR LA PLAZA LEHENDAKARI AGIRRE 23
3.4 GALERIA DE EMERGENCIA DE ABUSU 23
4 DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 23
5 ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO 23
5.1 ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO EN FASE DE OBRAS 24
5.1.1 METODOLOGÍA 24
5.1.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN 24
5.1.3 CONCLUSIONES 25
5.2 ZONA DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA 26
6 DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 26
6.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN 27
6.1.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA 27
6.1.1.1 Autonómica 27
6.1.1.2 Estatal 27
6.1.1.3 Europea 28
6.1.2 CALIDAD DEL AIRE 29
6.1.2.1 Estatal 29
6.1.2.2 Autonómica 29
6.1.3 CALIDAD DEL SUELO 29
6.1.3.1 Estatal 29
6.1.3.2 Autonómica 29
6.1.4 AGUAS 29
6.1.5 RESIDUOS 30
6.1.5.1 Europea 30
6.1.5.2 Estatal 31
6.1.5.3 Autonómica 31
6.1.6 RUIDO 31
6.1.6.1 Estatal 31

© Sener Mobility, S.A. - 2024

6.1.6.2 Autonómica 31

6.2 DETERMINACIONES DEL PLAN DE VIGILANCIA EN FASE DE CONSTRUCCIÓN 32

6.2.1 ASISTENCIA TÉCNICA MEDIO AMBIENTAL 32

6.2.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 32

6.2.2.1 Control y Vigilancia 32

6.2.3 EDAFOLOGÍA 33

6.2.3.1 Control y Vigilancia 33

6.2.4 PROCESOS Y RIESGOS 34

6.2.4.1 Suelos Potencialmente Contaminados 34

6.2.5 HIDROLOGÍA 34

6.2.5.1 Control y Vigilancia 34

6.2.6 CALIDAD DEL AIRE 38

6.2.6.1 Control y Vigilancia 38

6.2.7 CONTROL DE RUIDOS Y VIBRACIONES 38

6.2.7.1 Control y Vigilancia de Niveles Acústicos de la Maquinaria 38

6.2.7.2 Control y Vigilancia de Niveles Acústicos y Vibraciones en Obra 39

6.2.8 VEGETACIÓN 39

6.2.8.1 Control y Vigilancia 39

6.2.9 ZONAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES 40

6.2.10 FAUNA 40

6.2.10.1 Control y Seguimiento 41

6.2.11 PAISAJE 41

6.2.11.1 Control y Vigilancia 41

6.2.12 GESTIÓN DE RESIDUOS 41

6.2.13 MEDIO SOCIOECONÓMICO 42

6.2.13.1 Control y Vigilancia 42

6.2.14 PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO 43

6.2.15 CARACTERÍSTICAS DE LA ATM-FASE DE CONSTRUCCIÓN 43

6.3 DETERMINACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA EN FASE DE EXPLOTACIÓN 45

6.3.1 SUELOS CONTAMINADOS 45

6.3.2 HIDROLOGÍA 45

6.3.3 VIBRACIONES Y RUIDOS 46

© Sener Mobility, S.A. - 2024

6.3.4 VEGETACIÓN 46
6.3.5 FAUNA 46
6.3.6 PAISAJE 47
6.3.7 CARACTERÍSTICAS DE LA ATM-EN FASE DE EXPLOTACIÓN 47
6.4 PROGRAMACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA 49
6.4.1 INTRODUCCIÓN 49
6.4.2 VIGILANCIA DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES 49

APÉNDICE 18.1. APÉNDICE 18.1. CONSULTAS A IHOBE.
APÉNDICE 18.2. DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL
APÉNDICE 18.3. ESTUDIOS DE IMPACTO ACÚSTICO EN FASE DE OBRAS
APÉNDICE 18.4. INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS ABUSU
APÉNDICE 18.5. DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y TRATAMIENTO DE LODOS

© Sener Mobility, S.A. - 2024

1 INTRODUCCIÓN

Derivado del Anejo de Integración Ambiental del Proyecto Constructivo, se redacta el presente documento para la actualización y adaptación de objetivos a las nuevas necesidades de la obra, manteniendo los incluidos en el AIA del Proyecto.

Este anejo incluye la descripción de las medidas correctoras de Impacto Ambiental adoptadas en el marco del Proyecto Modificado nº1 de la Línea 5 del F.M.B. en su Tramo Bengoetxe-Galdakao.

Por otro lado, la exposición del Proyecto de Revegetación a desarrollar como parte de las obras proyectadas que se mantiene con respecto al Proyecto Constructivo.

2 MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen las medidas correctoras de Impacto Ambiental adoptadas en el proyecto Modificado nº1 que se mantienen con respecto a las del Proyecto de construcción de la línea 5 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao. Tramo Aperribai – Galdakao.

Dentro del Estudio informativo de la Línea 5 del F.M.B. se recoge un Estudio de Impacto Ambiental que estudia pormenorizadamente el medio en el que se desarrollan las obras analizando los efectos que el Proyecto, tal y como se contemplaba en esa fase, causaría sobre el medio ambiente. El estudio identifica, describe y valora dichos efectos, proponiendo además una serie de medidas correctoras encaminadas a minimizar los previsibles impactos de las obras en el entorno de las mismas.

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los impactos manifestados en dicho documento atendiendo a todas las medidas correctoras especificadas que hacían referencia a actuaciones a considerar por el Proyecto de Construcción.

La redacción del Anejo nº 18 de Integración Ambiental tiene como objetivo básico obtener una coherencia total entre las medidas correctoras proyectadas y las características del entorno natural afectado, de tal forma, que la nueva infraestructura suponga una potenciación de los factores ambientales que la zona posee.

Estas medidas quedan reflejadas en el plano nº 20 ‘MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL’ que pretenden presentar el resultado de la recuperación Ambiental fruto del presente proyecto.

2.2 PARQUES DE MAQUINARIA Y OCUPACIÓN DE TERRENOS

En la elección de las zonas para la ubicación de parques de maquinaria, se han tenido en cuenta tanto criterios técnicos y económicos, como ecológicos y paisajísticos. Se ha procurado reservar para labores auxiliares las superficies estrictamente necesarias, restaurándose las mismas una vez finalizadas las obras. Asimismo, se ha valorado la conveniencia de evitar en lo posible las molestias a la población del ámbito afectado. Se han localizado lo más alejadas posibles de las orillas del río Ibaizabal, de las zonas de vegetación autóctona y de los hábitats de interés comunitario, respetando 5 m de distancia a los cursos de agua. El plano nº 20.1.1. ‘MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL’, muestra la localización en planta de los parques de maquinaria e instalaciones auxiliares de obra.

La ubicación de estas zonas contará con una solera de hormigón de al menos 10 cm de espesor, o cualquier otro recubrimiento que garantice la impermeabilidad del sustrato, de manera que no se puedan producir filtraciones. Además, poseerá un sistema de recogida de aguas mediante cuneta perimetral, que dirija las aguas

© Sener Mobility, S.A. - 2024

de escorrentía de la solera hasta una arqueta a la que se conectará a una balsa de decantación con un filtro de hidrocarburos que trate las aguas antes de su vertido a cauce.

Los parques de maquinaria se localizarán a la salida del emboquille de la galería de emergencia de Olabarrieta, la superficie situada cerca de la estación de Bengoetxe, en la zona próxima al cañón de acceso a la estación de Galdakao por la calle Juan Bautista Uriarte y en la galería de emergencia de Abusu.

La configuración de los emboquilles de Olabarrieta y Abusu, ha variado respecto a la prevista en proyecto, no obstante, esto no afecta para albergar las Zonas de Instalaciones Auxiliares, en ambos casos.

2.3 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

2.3.1 BALSAS DE DECANTACIÓN DE SÓLIDOS Y ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES

Para evitar la afección a cursos de agua se implantarán balsas de decantación de sólidos en suspensión a la salida de las bocas de ataque de la línea situadas en la salida del emboquille de la galería de emergencia de Olabarrieta, en la estación de Bengoetxe y en el emboquilla de la galería de emergencia de Abusu dimensionadas para la decantación de las aguas procedentes de la excavación. Se estima conveniente para el tratamiento de las aguas de la perforación de los túneles, balsas de dimensiones definidas en el documento planos. El objetivo de estas balsas es recoger el agua procedente de la perforación del túnel, agua que sale formando parte de los materiales extraídos y que debe ser eliminada antes del vertido de los mismos.

Asimismo, se localizarán balsas de decantación en los tres parques de maquinaria, las cuales se conectarán al lavarruedas y además recogerán los efluentes de la solera de hormigón del parque de maquinaria. Para tratamiento de las aguas procedentes de los parques de maquinaria se considera suficiente la construcción de balsas de decantación de 20 m3 o su tratamiento en la estación depuradora. Ver plano nº 20.1.1. 'MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL' para la ubicación precisa de las balsas de decantación y estaciones depuradoras. El plano nº 20.1.2. 'BALSA DE DECANTACIÓN – DETALLE' y el plano nº 20.1.3. 'FILTRO PRENSA - DETALLE' muestran el detalle de estas instalaciones.

Además, se tomarán muestras y se realizará analítica fisicoquímico del efluente generado en todas las balsas de decantación. Se realizará un control semestral con medición del caudal y de la calidad fisicoquímica con análisis del pH, temperatura, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas, DBO5, DQO5, Plomo y Zinc.

Se instalarán separadores de aceites en las purgas de los calderines de compresores en el caso de existir.

Asimismo, se implantará un sistema de tratamiento de lodos (filtro-prensa) en el exterior de las bocas de ataque situadas en la salida del emboquille de la galería de emergencia de Olabarrieta, y en el emboquille de la galería de emergencia de Abusu. Los lodos obtenidos serán tratados primero en un decantador de lodos para luego pasar los fangos resultantes a un filtro-prensa que permitirá su desecación y compactación previa al traslado a vertedero autorizado de los productos resultantes. El tratamiento de los lodos de Bengoetxe se tratará empleando la estación depuradora de Olabarrieta.

Los lodos extraídos de la excavación pasan primero al decantador de lodos donde se hace una primera decantación que permite obtener en uno de los compartimentos del decantador agua libre de lodos, mientras que en el otro se concentran los fangos resultantes que, a través de una bomba succionadora, pasan al filtro prensa.

El proceso en el filtro-prensa comienza en un clarificador en forma de silo vertical donde se mezclan los fangos con una solución floculante que provoca la decantación de las partículas más finas. El agua libre de partículas queda en la parte superior del silo desde donde se devuelve al compartimento de aguas limpias del decantador para ser vertido, mientras que las partículas sólidas pasan a la prensa de fangos donde se compactan dando como resultado tortas sólidas que ya pueden ser llevadas a vertedero.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Antes de realizar cualquier vertido se deberá solicitar autorización al organismo correspondiente, en función del medio receptor de las aguas. En este caso, y evaluando las distintas posibilidades, se señalan los organismos a consultar de manera previa a la realización del vertido:

- Vertidos dirigidos al colector de saneamiento: el permiso lo concede el Consorcio de Aguas y los ayuntamientos de los municipios implicados, en este caso Galdakao y estos organismos indicarán los parámetros, muestreos (frecuencia, metodología), etc. a realizar.
- Vertidos dirigidos a la red de pluviales: en este caso, la solicitud debe realizarse al Consorcio de Aguas y al Ayuntamiento de Galdakao, quienes indicarán los parámetros de calidad que deberán cumplir las aguas a verter, muestreos, etc. a realizar.
- Vertidos dirigidos directamente a cauce: para realizar vertidos directamente a cauce (ríos, arroyos, cursos de agua temporales, etc.) se deberá consultar a la Agencia Vasca del Agua (URA). Este será el encargado de autorizar el vertido marcando los parámetros de calidad de las aguas (Ley de aguas), y el programa de control en el que se indicarán las frecuencias de muestreos y analíticas.

El punto de vertido se localizará en Olabarrieta a la red de saneamiento existente y junto a la salida de emergencia de Abusu, que verterán a una tubería municipal existente que termina en el cauce del Ibaizabal.

Se controlará el efluente de los sistemas de saneamiento de personal, en caso de que se vierta a cauce público y la periodicidad y los parámetros a analizar en el efluente serán los que se determinen en la preceptiva autorización previa de vertido a conceder por el Organismo de cuenca correspondiente (CHC) y a tramitar en la Oficina de Cuencas Cantábricas Occidentales de URA.

2.3.2 MANANTIALES Y SURGENCIAS

Se procurará en lo posible la separación de las aguas limpias procedentes de surgencias, manantiales o zonas aledañas mediante canales perimetrales o tuberías especiales, a fin de evitar su contacto con las zonas susceptibles de arrastrar sólidos.

2.3.3 PLATAFORMAS DE LAVADO DE VEHÍCULOS

Se construirán plataformas de limpieza de las ruedas antes de las conexiones con la red de carreteras para evitar transportar barro y polvo a las mismas.

Estos sistemas de limpieza serán diferentes según el nivel de uso al que vayan a ser sometidos. De este modo, en las zonas de obras situadas en las salidas de las rampas de ataque, en las que se prevé un gran tráfico de camiones, se pondrá un sistema lavarruedas automático con depósito de reciclado del agua, sistema de humectación de carga del camión, separador de grasas, etc.

El sistema lavarruedas que se situará en el parque de maquinaria de la estación de Galdakao tendrá menos capacidad ya que la exigencia en el tráfico de camiones de esa zona es menor. Será un sistema con una cubeta de unas dimensiones de 15 x 4 m y balsa de decantación excavada con hasta 10 m3 de capacidad.

El agua resultante de esta limpieza se conducirá a la balsa de decantación.

La ubicación de los sistemas lavarruedas y el detalle se encuentra en los planos nº20.1.1. ‘MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL’ y plano nº 20.1.4. ‘LAVARRUEDAS-DETALLE’).

Asimismo, en las zonas de trasiego de camiones deberá acondicionarse la solera con sustrato u otros materiales que minimicen la producción y arrastre de barros.

El suministro de agua para las obras proyectadas (lavado de camiones y viales, etc..) se realizará desde la red de agua potable.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

2.3.4 PUNTOS DE LIMPIEZA DE HORMIGONERAS

Como medida de protección, durante los trabajos de hormigón, se excavarán zanjas para el lavado del hormigón de cubas, canaletas, etc. debidamente señaladas, recogiendo la lechada de forma controlada. No se utilizará para ello ninguna zona fuera del área de afección del proyecto. Estas zanjas se excavarán en tierras, con geotextil de 300 g/m2, y podrán tener unas dimensiones aproximadas de 2 x 2 x 2 m.

En caso de colmatarse, se taparán, abriendo una nueva zanja. No se realizará ningún trabajo de hormigón sin tener disponible antes un sistema de este tipo.

Será necesario ubicarlas en todos los tajos de la obra en los que se estén realizando trabajos de hormigón.

Se dispondrá un total de 6 puntos para la limpieza de hormigoneras en las salidas de las zonas de ataque de los túneles situadas en el parque de maquinaria del emboquille de la galería de emergencia de Olabarrieta y dos en la estación de Bengoetxe, así como en los dos cañones de acceso a la estación de Galdakao y en el emboquille de la galería de acceso de Abusu. La ubicación de estos puntos se puede visualizar en el plano 20.1.1. 'MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL'.

2.3.5 PUNTO LIMPIO

Se ubicarán Puntos limpios señalizados para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción (ver Anejo nº 19 'GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN' y su plano 'GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN'). Serán gestionados por gestor autorizado e incluirán un tejado y un cubeto retenedor de fugas y depósitos estancos preparados para residuos peligrosos. Asimismo, se dispondrá de contenedores para los Residuos Sólidos Urbanos (plástico, papel y cartón, orgánico y vidrio). Se localizarán en los parques de maquinaria situados en el emboquille de la galería de emergencia de Olabarrieta, en la estación de Bengoetxe, en la estación de Galdakao y en el emboquille de la galería de acceso de Abusu. Además, en el parque de maquinarias de la estación de Bengoetxea, de la estación de Galdakao y del emboquille de la galería de acceso de Abusu, se implantará un punto limpio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que incluirá diversos contenedores (hormigón, metales, madera, etc.) debido a que será necesaria la demolición de algunas ruinas industriales en esta zona.

2.3.6 PUNTOS DE AGUA

No son esperables afecciones a los puntos de agua inventariados por la Agencia Vasca del Agua (URA). Sin embargo, previo al inicio de las obras, se deberá comprobar la situación exacta de los puntos de agua, así como su uso actual, de manera que se puedan tomar las medidas oportunas para evitar afecciones en los mismos en el supuesto de que las hubiera.

2.3.7 MANTAS ABSORBENTES

Para facilitar la absorción de las sustancias contaminantes que se puedan verter y poder actuar con rapidez en caso de vertido, se tendrá disponible en la obra sepiolita, arena de diatomeas, mantas de polipropileno, o cualquier otro absorbente de hidrocarburos.

2.3.8 BARRERAS LONGITUDINALES DE PACAS DE PAJA

Se colocarán barreras longitudinales de pacas de paja entre la zona de obras y el cauce del río Ibaizabal a la salida del emboquille de la galería de emergencia de Abusu.

Se trata de una medida provisional para el control del aporte en las aguas de escorrentía de finos y sólidos en suspensión a los cauces. Se basa en la creación de una barrera a base de pacas colocadas longitudinalmente sin dejar huecos entre ellas, de manera que por un lado se consigue que las aguas de escorrentía se remansen un poco, favoreciendo la sedimentación de los limos, y además, al pasar a través de la paja, se filtren. Tienen la ventaja frente a otros sistemas que se pueden trasladar con relativa facilidad, de manera que no entorpezcan

© Sener Mobility, S.A. - 2024

el avance de las obras, adaptándose a cada fase de los movimientos de tierra. Debe colocarse la barrera de forma longitudinal, teniendo en cuenta la morfología del terreno, de manera que intercepte la escorrentía antes de que ésta alcance el cauce a proteger. Es conveniente excavar una pequeña zanja (10-20 cm de profundidad es suficiente) e introducirlas en ella. Las pacas se fijan al suelo clavándolas con estacas.

2.4 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

2.4.1 BALIZAMIENTO DE VEGETACIÓN RELEVANTE

Se balizará para su protección una zona cercana a la estación de Bengoetxe, la cual se sitúa en una banda paralela al sur de la estación. Esta mancha de vegetación presenta ejemplares de roble (*Quercus robur*), sauce (*Salix* sp.) y aliso (*Alnus glutinosa*).



Arboleda próxima a la estación de Bengoetxe

El jalonado estará compuesto por estacas de corrugado de 12 mm y 1,5 m de altura y unidas con malla plástica naranja de obra.

2.4.2 PROTECCIÓN DEL ARBOLADO

Las obras proyectadas en este documento han procurado respetar el arbolado del entorno evitándose cualquier acción innecesaria que afecte al mismo. Así mismo, se realizará un seguimiento de las especies vegetales retiradas por necesidades de la actuación conservando todas las que sean posibles para posteriores replantaciones bien en la zona afectada o en otros lugares. Este seguimiento deberá realizarse desde la extracción hasta la nueva implantación. Se controlará el riego periódico del sistema foliar sobre todo en periodos estacionales de sequía.

2.4.3 ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRA VEGETAL.

El acopio de tierra vegetal que será reutilizada en los trabajos de restauración se realizará en lugares afectados por la obra en los que no se disturbe la actividad de obra, alejados de los cursos de agua y sin vegetación y de poca pendiente para minimizar el riesgo de afección a las aguas por arrastre de material en la escorrentía.

En una zona situada al este de la estación de Bengoetxe y al norte del cañón de acceso sur a la estación de Galdakao se proyecta una superficie destinada a acopios temporales de tierra vegetal.

Los acopios se mantendrán en condiciones adecuadas hasta el momento de su reutilización para la restauración y revegetación de las zonas afectadas.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Los acopios temporales de tierra reutilizable no serán de alturas superiores a 1,5 m y si su empleo se demora, serán protegidos mediante una hidrosiembra, riego y abonado.

2.5 MEDIO SOCIAL

2.5.1 PAISAJE URBANO

Al ubicarse las obras en un entorno urbano, se buscará minimizar el impacto respecto a los observadores situados a nivel, mediante la instalación de vallas protectoras de colores y formas que no supongan un excesivo contraste y que se mantendrán limpias. Estas vallas protegen asimismo a los peatones de los riesgos que entraña el acercarse a las obras.

Cuando sea imprescindible el uso de muros, estos serán revestidos con algún material apropiado a tal efecto de manera que no quede el hormigón a la vista. El revestimiento de los muros se realizará siguiendo un tratamiento homogéneo que no desentone con el entorno, evitando la utilización de tipos muy diversos, que pudieran dar apariencia de mosaico.

Se tratará de evitar paramentos verticales de superficies lisas y extensas donde es fácil hacer pintadas. En caso de ser necesarios instalar jardineras en las que se plantarían diferentes especies trepadoras, que cubrieran estas superficies lisas.

Los vallados se localizarán en la estación de Bengoetxe, en la estación de Galdakao, en la salida de la galería de emergencia de Olabarrieta y en las rampas de ataque de Abusu.

2.5.2 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Las alteraciones producidas en la calidad del aire están principalmente relacionadas con la fase de obra principalmente por la gran cantidad de polvo que se levanta y se refiere, entre otros, a los procesos de extracción, preparación, almacenamiento y transporte de áridos, las plantas de fabricación de hormigón, etc. Aunque todas ellas sean de carácter temporal, no se debe olvidar que la incidencia de este impacto será máxima en los tramos inmediatos a la boca de las galerías de emergencia de Olabarrieta e Abusu, la estación de Bengoetxe y los cañones de acceso de la estación de Galdakao. No obstante, el resto del territorio afectado por el proyecto se hallará exento de estas molestias merced a su desarrollo subterráneo.

Durante la fase de movimientos de tierras, con el fin de que la apertura de la construcción de la plataforma no provoque tanto situaciones dañinas para la vegetación cercana como incómodas para las poblaciones aledañas y la seguridad, confort y operatividad del personal adscrito a obra por el arrastre de partículas por el viento, se procederá a efectuar un riego de la plataforma que controle la formación de polvo, así como de las zonas y accesos utilizados habitualmente por la maquinaria de obra.

Así mismo, el transporte de los materiales de excavación se realizará en condiciones de humedad óptima, en vehículos dotados con dispositivos de cubrición de la carga, con objeto de evitar la dispersión de lodos o partículas.

Para minimizar las emisiones de polvo se dispondrán lugares de limpieza de ruedas para la maquinaria de las obras para evitar que transporten barro y polvo.

Por otro lado, si hubiese quejas de los vecinos durante los movimientos de tierras, se realizarán controles de existencia de partículas sedimentables (ver ubicación de los puntos de control en el plano nº 20.1.1. ‘MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL’), así como de evaluación de polvo respirable, mediante muestreo realizado por Organismo de Control Autorizado, con el fin de que los valores de emisión de partículas en suspensión se sitúen por debajo del máximo legal admisible: 50 μg/m3.

Además de todo lo anteriormente enunciado el contratista se compromete a establecer un sistema de gestión medioambiental que garantice el cumplimiento y actualización de las inspecciones técnicas de vehículos y

maquinaria de obra en lo referente al correcto funcionamiento de los dispositivos de emisión de gases contaminantes emitidos por maquinaria y vehículos que intervienen en la obra. Contemplándose así mismo al menos una revisión anual de los correspondientes certificados de la ITV, de la maquinaria operativa de la obra.

2.5.3 CONTROL DE RUIDOS

Se realizarán mediciones de ruido en fase preoperacional, en fase de obra y en fase de explotación.

Se realizarán mediciones en las viviendas cercanas a las obras más expuestas al ruido emitido. Los puntos propuestos para las mediciones son cuatro:

- En la Escuela Superior de Hostelería de Galdakao situada al norte de la estación de Bengoetxe



Escuela Superior de Hostelería de Galdakao

- En los dos cañones de acceso de la estación de Galdakao



Emplazamiento del cañón norte de la Estación de Galdakao

© Sener Mobility, S.A. - 2024



Emplazamiento del cañón sur de la Estación de Galdakao

- A la salida de la rampa de ataque del túnel del emboquille de salida de la galería de emergencia de Olabarrieta, junto a un caserío situado en la calle de Iru-bide.



Caserío situado en la calle de Iru-bide

Se medirá a 2 metros de la fachada de los edificios.

Se medirá el nivel de ruido a lo largo de un día laborable (período diurno y nocturno) y procurando captar diferentes tipos de trabajos.

Se realizará una medición en cada punto en la fase preoperacional. Se realizarán campañas semestrales durante el periodo que duren las obras. En fase de explotación se realizarán mediciones de ruido en la Escuela Superior de Hostelería de Galdakao situada al norte de la estación de Bengoetxe.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

La propuesta para la localización de estos puntos de control de ruido se ha cartografiado en el plano nº 20.1.1. **'MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL'**.

Se prevé el acopio de material excavado durante la noche en el interior de la propia obra subterránea y su evacuación en horas diurnas, a fin de evitar el trastorno que el trasiego de camiones provocaría en horas nocturnas en una zona urbana tan poblada.

2.5.4 CONTROL DE VIBRACIONES

Hay que destacar que, durante las obras, el túnel será excavado bajo edificios habitados, la mayoría de ellos situados en el núcleo de Galdakao, cuyos moradores y viviendas podrían sentirlo. Ante posibles quejas se procederá a la determinación del nivel de vibraciones de acuerdo con la normativa vigente (Real Decreto 1367/2007, evaluadas conforme al procedimiento establecido en su anexo IV)).

Para ello se considerará, además, la Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.

2.6 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y ARQUITECTÓNICO

Tras consultar el inventario de patrimonio en el Centro de Patrimonio Cultural Vasco del Gobierno Vasco, se han detectado cuatro elementos del patrimonio con protección que quedarían próximos a la actuación aunque no serían afectados por ella. Estos elementos habrán de ser protegidos mediante balizamiento durante las obras. La localización precisa de estos elementos puede consultarse en el plano nº 20.1.1. 'MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL' y son los siguientes:

- 1 – 80. Casa Sixta Barrenetxea 9. Quedaría próxima a la estación de Bengoetxe. Se trata de una casa perteneciente a la Edad Contemporánea (Siglo XX). No cuenta con Protección actual ni Protección propuesta. Casa de bloque exenta situada en el término municipal de Galdakao, concretamente en la calle Sixta barrena a la que asoman sus lados mayores, sobre plataforma que salva el desnivel del terreno. Es una casa doble de vecindad de planta rectangular, y consta de planta baja y dos pisos, en los ejes centrales de la fachada principal asoman miradores corridos ocupando toda la altura. la estructura de la construcción parece de madera con los cierres de mampostería y sillar en esquinales y recercos de vanos, raseados y pintados en los pisos. La cubierta es a cuatro aguas con el caballete paralelo a la fachada principal y el alero en común voladizo. La iluminación se consigue mediante los ejes de vanos adintelados que recorre el perímetro de la casa, predominan los vanos rectangulares de eje vertical El acceso esta centralizado en la fachada principal tras doble tramo de escaleras que salva el desnivel sobre la calle, con puerta metálica adintelada. La decoración es sencilla basada en la combinación de materiales. Es una construcción típica de la arquitectura modesta de mediados del siglo XX. Esta construcción no contiene ningún elemento que nos permita su protección a ningún nivel, su arquitectura, importancia histórica, autor o entorno no le otorga ningún valor significativo.

© Sener Mobility, S.A. - 2024



Casa Sixta Barrenetxea 9

- 2 – 81. Casa Ibaizabal 50. Quedaría próxima a la estación de Bengoetxe. Se trata de una casa perteneciente a la Edad Contemporánea. Cuenta con Protección propuesta 'Local'. Casa de bloque exenta situada en el término municipal de Galdakao, concretamente frente a la carretera Bilbao San Sebastián a la que asoman sus lados mayores. Es un edificio de planta rectangular y consta de planta baja destinada a la industria, dos pisos y bajo cubierta. La estructura de la construcción es de hormigón con los cierres de sillería en la planta baja y albañilería raseada y pintada por ambas caras en la altura, en los ejes extremos de la fachada lateral y posterior asoman balcones de hormigón con rejería y centrado en el lateral izquierdo otro balcón en este caso ondulante también con rejería. La cubierta es plana. La iluminación se realiza mediante los registros de vanos adintelados que recorren su fachada principal y laterales marcando la distribución interna del edificio, y los nueve ejes de vanos en la fachada posterior, predominan los vanos rectangulares de eje vertical, aunque en el lateral derecho hay triple arcada, con recerco de piedra, centrada a la altura del primer piso. El acceso a las viviendas se centraliza en la fachada principal con puerta adintelada, en el resto de la planta baja varios accesos también adintelados que dan paso a los talleres que la ocupan. La decoración se basa en la combinación de materiales, es un edificio original relacionado con la arquitectura industrial de mediados del siglo XX. Esta construcción contiene algún elemento que nos permite su protección a nivel medio, es una construcción de cuidada factura que destaca entre los elementos que la rodean, con un estilo regionalista y una presencia destacable.



Casa Ibaizabal 50

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- 3 – 134. Caserío Larrea. Quedaría próxima a la estación de Bengoetxe. Se sitúa en el barrio de Urtebieta y no cuenta con Protección actual ni Protección propuesta. Se encuentra en buen estado de conservación.



Caserío Larrea

- 4 – 78. Casa Juan Bautista Uriarte 27. Se sitúa a escasos metros de la salida del cañón de acceso de la estación de Galdakao en la calle Juan Bautista. Se trata de una casa perteneciente a la Edad Contemporánea. Cuenta con Protección propuesta 'Local'. Casa de bloque exenta situada en el casco urbano del término municipal de Galdakao, concretamente frente a la calle Juan Bautista Uriarte a la que asoman sus lados mayores. Es un edificio de planta en U hacia la fachada posterior y consta de planta baja y tres pisos, en los ejes extremos de la fachada principal asoman dos miradores poligonales, al lado de estos en el primer piso hay balcones de hormigón. La estructura del edificio es de hormigón armado y los cierres de mampostería, con sillar en esquinales y raseados en los pisos, en la zona de miradores se recubre en parte con ladrillo cara vista, con emplacados de yeso se marcan las líneas de imposta y recercos de parte de los vanos. La cubierta es a cuatro aguas con el caballete paralelo a la fachada principal y alero en marcado voladizo con entablamento de madera. La iluminación se consigue mediante los ejes de vanos adintelados que recorren el perímetro del edificio, son vanos rectangulares de eje vertical, aunque no todos del mismo tamaño y en la planta baja se recortan los ángulos superiores, lo que queda claro es el predominio del hueco frente al muro. El acceso está centralizado en la fachada principal bajo arco de medio punto. La decoración se centra en la combinación de materiales y movimiento del edificio, es una construcción de cuidada factura propio de la arquitectura culta de principios del siglo XX. Esta construcción contiene algún elemento que nos permite su protección a nivel medio, es una construcción de cuidada factura que destaca entre los elementos que la rodean, con un estilo regionalista y una presencia destacable.

© Sener Mobility, S.A. - 2024



Casa Juan Bautista Uriarte 27

Como medidas preventivas se mantendrá un control sobre los elementos del patrimonio más próximos a la zona de obras para detectar cualquier posible daño que pudiera ser imputable a las vibraciones producidas por las obras y se propone la realización durante la fase de obras de un control arqueológico por un técnico especialista.

Durante los trabajos de excavación de la zona del emboquille de Abusu, se detectó una cavidad, sobre la que se efectuaron consultas e indagaciones para determinar su origen. Dadas las características, y según informa el Departamento de Cultura de la DFB, tras la presentación de la documentación pertinente, ésta carece de interés arqueológico y no interfiere en el desarrollo de los trabajos.

No obstante, la presencia de esta galería da origen a la necesidad de diseñar un nuevo sostenimiento del vial en la zona final de la pantalla, del micropilote M31 al M1, de forma que sea posible la materialización de la plataforma del emboquille para la implantación de las instalaciones del túnel. Para ello se propone un muro de hormigón armado a una cara, de 0,35 m de espesor, altura variable de 1,364m a 2,33 m y un desarrollo de 18,20 m.

Dado que el trazado de la galería existente cruza a lo largo del área de plataforma de trabajo del emboquille en una trayectoria que discurre desde el extremo de menor altura de la pantalla hacia el emboquille, se propone el diseño de una losa de protección para la cavidad. Se diseña una losa de hormigón armado de 75 cm de canto con un ancho de 7,75 m que protege la galería con un resguardo previsto de 1,5 m a cada lado. La losa cuenta con una longitud que varía entre los 26,21 y 30,56 m que viene dada por el desarrollo de la plataforma y el trazado de la galería.

2.7 SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

No se han detectado emplazamientos de suelos potencialmente contaminados que vayan a ser interceptados por la traza de la Línea 5 del metro.

Únicamente cabría mencionar un emplazamiento situado a escasos metros de la salida del cañón de acceso de la estación de Galdakao situado en la calle Euskadi. Este emplazamiento tiene el código 48036-00040 y una superficie de 776 m2.

© Sener Mobility, S.A. - 2024



Emplazamiento potencialmente contaminado con código 48036-00040



Lugar del emplazamiento potencialmente contaminado con código 48036-00040

En caso de detectarse suelos contaminados que vayan a ser afectados, aunque no estén inventariados como parcelas potencialmente contaminadas, se controlará que previo al inicio de las obras, se realiza una investigación de la calidad del suelo tal y como se establece en la Ley 1/2005 de 4 de febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo. Dicha investigación concluirá con la resolución de una Declaración de la calidad del suelo emitida por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Se ha enviado una carta a IHOBE solicitando información sobre la parcela con código 48036-00040 y sobre la posible existencia de otras parcelas afectadas no presentes en el inventario. Se adjunta la carta y la respuesta de IHOBE en el APÉNDICE 18.1.

En la zona de Abusu, se localiza un emplazamiento junto a la zona de trabajo, que no se prevé afectar por los tajos recogidos en el proyecto, pero sí por una modificación de los servicios que ha propuesto la UTE. Dadas las características de los trabajos a realizar, que entran dentro de los supuestos de exención, se ha comunicado al Dpto. de Calidad Ambiental de GV por parte de la UTE. Asimismo, se han tomado muestras del material excavado con objeto de caracterizarlo para su posible gestión.



Durante las excavaciones del emboquille, se han detectado suelos antrópicos, por lo que se ha realizado una campaña de muestreos para su caracterización, supervisado por una empresa acreditada en inspección de suelos contaminados. Tras la obtención de resultados, se concluyó que cumplían con los VIE-B para uso industrial, y se ha procedido a su gestión en vertederos autorizados. Se incluye en el Apéndice 18.4 Informe de Caracterización de Residuos.

2.8 METODOS DE EXCAVACIÓN Y ELEMENTOS PROPIOS DEL METRO

2.8.1 EXCAVACIÓN DEL TÚNEL

Se han diseñado las obras y estudiado sus métodos de ejecución para que las afecciones sean mínimas. Así, se ha previsto que la ejecución de los túneles perforados en roca sea realizada mediante máquinas rozadoras, prohibiéndose expresamente el empleo de explosivos, de forma que no se produzcan ruidos, vibraciones o molestias no deseadas. Se dispondrán, además, estaciones de filtración del aire evacuado de los túneles para evitar la emisión a la atmósfera de polvo o suciedad. En este sentido, en las máquinas rozadoras o tuneladoras será preceptivo el empleo de aspersores sobre los útiles de corte de la roca para minimizar la emisión de polvo.

2.8.2 POZOS DE VENTILACIÓN

En cuanto a los pozos de ventilación de emergencia y extracción bajo anden (EBA) se han situado en zonas no peatonales o con baja incidencia en el tráfico peatonal.

El sistema constructivo de estos pozos que plantea menos afección a la superficie es el de perforación mediante escariadores ("raise boring") de abajo hacia arriba, en el cual se sacan los escombros por la parte inferior del pozo.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Los pozos de ventilación de emergencia se localizan a ambos lados de la estación de Bengoetxe y de la estación de Galdakao y en las galerías de emergencia de Olabarrieta e Abusu. La extracción bajo andén se localizará en la estación de Bengoetxe y en la estación de Galdakao.

2.8.3 AGUA DE DRENAJE DE TÚNELES

En la fase de explotación, se generarán una serie de residuos como grasas y aceites de la maquinaria asociada al proyecto como las escaleras mecánicas y vagones del tren, aguas fecales de los aseos de las estaciones, etc. Para esta fase de explotación se proyectarán sistemas de drenaje tipo para la recogida de las aguas sucias y de infiltración del túnel que se conducirán a los pozos de bombeo situados en dos puntos bajos del túnel de línea y en los testeros de las estaciones de Bengoetxe y Galdakao. Estos pozos disponen de un compartimento donde se depositan las arenas. Las aguas residuales son bombeadas a la red de saneamiento municipal.

2.8.4 INSTALACIONES DEL CONTRATISTA

Se ha reservado una zona para instalaciones del contratista (oficinas de obra, vestuarios, aseos, etc.) coincidiendo con el parque de maquinaria de la estación de Bengoetxe.

3 PROYECTO DE REVEGETACIÓN

El plan de restauración e integración paisajística se extiende a todas aquellas zonas (espacios residuales, taludes, desvíos provisionales, falsos túneles, rellenos, etc.) afectadas por las obras contempladas en el proyecto de construcción de la línea 5 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao de la línea 5. Tramo: Aperribai-Galdakao.

Los detalles de la restauración paisajística pueden visualizarse en el plano nº20.2.1 'PROYECTO DE REVEGETACIÓN'.

3.1 GALERIA DE EMERGENCIA DE OLABARRIETA

La galería de emergencia de Olabarrieta contará con un falso relleno con pendientes inferiores a 3H/2V.

Sobre el terreno correctamente remodelado se extenderá una capa de tierra vegetal de 30 cm de espesor, se escarificará y compactará y se hidrosembrará con la mezcla de semillas H1 descrita a continuación:

NOMBRE BOTÁNICO	PROPORCIÓN
Dactylis glomerata	9%
Festuca arundinacea	9%
Festuca rubra	23%
Lolium perenne	20%
Poa pratensis	9%
Hordeum vulgare	2%
Agrostis stolonifera	2%
Lotus corniculatus	6%

© Sener Mobility, S.A. - 2024

NOMBRE BOTÁNICO	PROPORCIÓN
Medicago sativa	3%
Trifolium repens	10%
Vicia sativa	7%
Ulex europaeus y Cytissus sp.: A razón de 5K/tanque	

La hidrosiembra se realizará en dos fases y con la dosis de componentes indicada a continuación:

DOSIS DE HIDROSIEMBRA	
Fase de siembra	*Cantidad/m2*
Agua	*2 l*
Semillas (herbáceas y leñosas)	*32 gr*
Estabilizador	*20-25 gr*
Mulch: celulosa	*80 gr*
Fertilizante N-P-K de liberación lenta	*30 gr*
Ácido húmico	*4 gr**
Fase de tapado	*Cantidad/m2*
Agua	*1,5-2 l*
Mulch: celulosa	*40 gr*
Estabilizador	*10-15 gr*

* Dosis orientativa, a ajustar según especificaciones del fabricante

Posteriormente se realizará la plantación de robledal-bosque mixto de frondosas según la composición, proporción, densidad, tamaño de planta y presentación indicadas a continuación:

30% Roble pedunculado (*Quercus robur*)

10% Castaño (Castanea sativa)

10% Arce menor (*Acer campestre*)

10% Fresno (Fraxinus excelsior)

10% Arce falso plátano (*Acer pseudoplatanus*)

en lo referente a especies arbóreas, y en cuanto a las arbustivas:

8% de de cornejo (*Cornus sanguinea*)

© Sener Mobility, S.A. - 2024

5% de endrino (*Prunus spinosa*)

5% de avellano (*Corylus avellana*)

5% espino blanco (*Crataegus monogyna*)

5% de bonetero (*Euonymus europaeus*).

2% de acebo (Ilex aquifolium)

La densidad de plantación será de 1 Ud/16 m², es decir, a una distancia de plantación de 4 m. Su distribución será irregular y se evitarán las líneas rectas, de forma que la plantación se asemeje, en la medida de lo posible, a las formaciones naturales.

Los *Quercus robur* utilizados en la plantación serán de perímetro de 14 a 16 cm de perímetro a raíz desnuda. Los ejemplares de *Castanea sativa* serán de perímetro de 8 a 10 cm presentados en contenedor de 15 litros. Los *Acer campestre* serán de perímetro de 12 a 14 cm, con la raíz desnuda. Los *Acer pseudoplatanus* serán de 1,50 a 1,75 m de altura, a raíz desnuda. Los *Fraxinus excelsior* serán de perímetro de 14 a 16 cm, con la raíz desnuda.

Los ejemplares arbustivos tendrán las dimensiones y las formas de presentación descritas a continuación:

Los arbustos de *Cornus sanguinea* serán de 40 a 60 cm de altura en contenedor. Los *Prunus spinosa*, *Corylus avellana* de 80 a 100 cm de altura en contenedor. Los *Crataegus monogyna* de 40 a 60 cm en contenedor de 1,5 litros. e *Ilex Aquifolium* serán de 60 a 80 cm de altura servidos en contenedor. El *Euonymus europaeus* será de 40 a 60 cm de altura

3.2 ESTACIÓN DE BENGOETXE

Se propone una revegetación muy sencilla de todas las superficies a revegetar por medio de siembra con especies herbáceas. No se ha considerado una revegetación compleja ya que el planeamiento urbanístico de Bengoetxe prevé (antes, durante o después de la ejecución de la estación) la construcción de una urbanización de viviendas en el entorno de la estación, de modo que la estación quedaría integrada en dicha urbanización.

Para la recuperación de estos espacios afectados por la construcción de la Estación de Bengoetxe, primeramente, se procederá al labrado de todo el espacio, se aportará una capa de 30 cm de tierra vegetal, se escarificará y compactará y se procederá a sembrar la superficie con la mezcla de semillas S1 que figura en la tabla siguiente:

ESPECIE	% EN PESO
Agrostis tenuis	5
Festuca ovina Triana	30
Festuca rubra var. Tricophylla	30
Lolium perenne Barcredo	10
Lolium perenne Verna	10
Poa pratensis Baron	5
Trifolium repens Huia	10

© Sener Mobility, S.A. - 2024

3.3 ESTACIÓN DE GALDAKAO: CAÑÓN DE ACCESO POR LA PLAZA LEHENDAKARI AGIRRE

Existe un parterre simple situado en la plaza Lehendakari Agirre que deberá ser repuesto una vez finalizada la obra.

Se trata de una superficie rectangular a la que se le extenderá una capa de tierra vegetal y donde se sembrará la mezcla de semillas herbáceas (S1) descrita en el apartado anterior. Posteriormente se realizará la plantación de cuatro ejemplares de chopo (*Populus nigra*). Las dimensiones de los árboles serán de perímetro de 25 a 30 cm, con cepellón de diámetro mínimo 82,5 cm y profundidad mínima 57,75 cm según fórmulas NTJ.

3.4 GALERIA DE EMERGENCIA DE ABUSU

El emboquille de las galerías de emergencia de Abusu se procederá al labrado de trepadoras en la cabecera del muro: Hedera Hélix, Parthenocissus Tripcuspidata y Lonicera Periclymenum.

4 DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco formuló, con fecha 15 de abril de 2015, la "Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de la Línea 5 del Metro de Bilbao, tramo Ariz-Galdakao Centro promovido por la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco, en los términos municipales de Galdakao y Basauri" y el 30 de agosto de 2016, la "Declaración de Impacto Ambiental de proyecto de la Línea 5 del Metro de Bilbao, tramo Galdakao Centro-Hospital de Galdakao-Usansolo promovido por la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco, en el término municipal de Galdakao". En el Apéndice nº 18.2 se adjuntan las citadas resoluciones.

Siguiendo lo establecido en los Estudios de Impacto Ambiental previos, se han incluido así mismo las DIA como capítulo individualizado en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, de forma que constituya un condicionado vinculante y de obligado cumplimiento para la empresa adjudicataria de la ejecución del Proyecto.

En los apartados siguientes se indican los aspectos más destacados que las DIA aportan al proyecto.

5 ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

Las DIA, en su apartado "2.c.4.- Medidas destinadas a aminorar los efectos derivados de los ruidos y vibraciones" incluye distintas medidas acústicas a tener en cuenta, entre ellas:

"… el promotor deberá incorporar al proyecto constructivo un estudio de impacto acústico originado por las obras en el que se identifiquen las fases de proyecto que generan una mayor afección y los niveles de inmisión estimados en las fachadas de los edificios más expuestos a dichos focos acústicos, en las condiciones más desfavorables de la obra."

En base a lo especificado, se ha procedido a realizar el correspondiente estudio acústico en fase de obras, que se recoge como Apéndice 18.3 al presente documento.

Así mismo, en el apartado 2.c.4.10, se indica que, "De acuerdo con el artículo 29.4 del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, el proyecto de ejecución deberá tener delimitada la zona de servidumbre acústica tal y como se establece en el artículo 28 de la citada norma."

© Sener Mobility, S.A. - 2024

5.1 ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO EN FASE DE OBRAS

Se ha realizado un estudio en fase de proyecto del impacto acústico originado por las obras del "*Proyecto constructivo de la Línea 5 de Ferrocarril Metropolitano de Bilbao, Tramo Aperribai-Galdakao*" y otro para el *Tramo Galdakao Centro-Usansolo*

5.1.1 METODOLOGÍA

Se ha aplicado una metodología que permite aislar los niveles de ruido procedentes de las obras, del resto de ruido ambiental existente en el área, como tráfico, y otros agentes sonoros. Para ello se caracteriza la emisión de las principales máquinas de obras públicas implicadas en los trabajos y se obtiene a partir de esos datos, y una modelización en 3D del área, los niveles de ruido en los puntos de interés, mediante la aplicación de métodos de cálculo aceptados a nivel estatal y autonómico.

Para la evaluación de la emisión de las máquinas se ha partido de bases de datos sobre maquinaria de obras públicas y una base de datos propia obtenida a partir de mediciones "in situ" en obras en ejecución.

El dato de entrada al modelo ha sido la potencia sonora, parámetro que define la energía sonora emitida por un foco y es función no sólo de los niveles de ruido existentes en su proximidad, sino también de sus dimensiones Como método de cálculo se ha utilizado la norma ISO 9613 - parte 2 "Propagación del sonido en exteriores". Método de referencia en el RD 1513/2005, que desarrolla la Ley de Ruido 37/2003 y en el Decreto 213/2012 de Gobierno Vasco, para la evaluación de ruido de origen industrial.

Esta metodología además de obtener los niveles de ruido en puntos de interés y elaborar mapas de ruido que presenten gráficamente la afección al entorno, permite conocer la contribución al ruido total en cada punto de los focos de ruido más relevantes, información que permite definir medidas correctoras, en caso de ser necesarias. Para la realización del cálculo se ha utilizado el modelo SoundPLAN®, modelo que ha sido verificado de forma completa para el método aplicado, obteniendo desviaciones inferiores a 0,2 dB en bandas de octava.

5.1.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los límites de inmisión sonora en puntos concretos, aplicables a unas obras de carácter temporal, deben quedar fijados por la administración competente en una autorización específica tras la solicitud de la correspondiente licencia.

No obstante, teniendo en cuenta la duración de las obras objeto de estudio, se toman como referencia para una primera valoración de la afección de las obras, los Objetivos de Calidad Acústica, en ambiente exterior, fijados en el Decreto 213/2012, que se reflejan en la siguiente tabla.

Respecto a la verificación de su cumplimiento, el Decreto 213/2012 establece en su Artículo 35, que se considera que se cumplen los objetivos cuando:

Ningún valor promedio anual supere los valores fijados en la Tabla A del Anexo I.

El 97 % de todos los valores diarios no superen en 3 dBA los valores fijados en la Tabla A del Anexo I.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

ANEXO I DEL DECRETO 213/2012, DE 16 DE OCTUBRE

OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA Y VALORES
LÍMITES PARA NUEVOS FOCOS EMISORES ACÚSTICOS

PARTE 1

OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Ámbitos/sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(1)	(1)	(1)

(1) Serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden.

Nota: objetivos de calidad acústica aplicables en el exterior están referenciados a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.

5.1.3 CONCLUSIONES

Debido al carácter variable y discontinuo de la actividad que nos ocupa, y la fase inicial en la que se encuentra el proyecto, se ha realizado un estudio de evaluación mediante metodología de cálculo, partiendo de bases de datos de emisión sonora de máquinas de obras en la vía pública, se han obtenido los niveles de inmisión en los puntos más afectados del entorno, en las condiciones más desfavorables de la actividad, con las máquinas más emisoras trabajando de forma simultánea, así como niveles equivalentes de periodos de observación más largos, niveles día.

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que en las zonas evaluadas los niveles producidos por las obras podrían superar los Objetivos de Calidad para el periodo día en las edificaciones de la zona.

Respecto a la zona de Olabarrieta, la proximidad de algunas viviendas a la localización de las máquinas, recomienda limitarla potencia global suma de todas las máquinas, en momentos de máxima emisión, a 105 dB(A) para lo cual será necesario llevar a cabo un estudio de detalle en fases más avanzadas del proyecto para valorar las medidas correctoras más eficaces.

En el caso de Bengoetxe, la cercanía de un edifico educativo, con unos Objetivos de Calidad para el periodo día 5 dB(A) más bajos que en el caso de las viviendas, es el que obliga a la

aplicación de medidas correctoras. En términos generales, sería necesario limitar la emisión de todas las máquinas en funcionamiento en la zona a 99 dB(A). Además, se podrían realizar apantallamientos de los focos de ruido más ruidosos o la limitación de la potencia acústica de los mismos.

En cuanto a las zonas de la Avenida Juan Bautista y la Calle Bernat Etxepare, la cercanía de las viviendas a la zona de obras, al situarse dentro del casco urbano del municipio, hace que los niveles en casi todas las viviendas evaluadas superen los Objetivos de Calidad para el periodo día. Al igual que en el caso anterior las medidas

© Sener Mobility, S.A. - 2024

correctoras que se pueden llevar a cabo la limitación de la potencia acústica global de todas las máquinas involucradas en los trabajos a 101 dB(A) y la colocación de pantallas.

En los cuatro casos, se deberá valorar, de acuerdo con el Artículo 35 bis del Decreto 213/2012 de Gobierno vasco la necesidad de avisar a las autoridades competentes para que informe a la población que se pueda ver afectada por dichas obras, debido a que es posible que se puedan superar los Objetivos de Calidad en una de las viviendas evaluadas.

Por último es muy importante en fases más avanzadas de proyecto, y debido a que las emisiones han sido obtenidas de bases de datos, solicitar a la empresa adjudicataria de las obras, información de la emisión de cada una de las máquinas que se van a emplear, en condiciones similares de operación, lo que va a permitir corroborar los resultados reflejados en este estudio, por que los resultados de emisión globales sean iguales o inferiores a los establecidos, o valorar la necesidad de estudios adicionales en el caso de potencias superiores.

En este segundo caso, será necesario realizar estudios de detalle con nuevos datos de emisión, que permitan definir medidas correctoras concretas sobre las máquinas que se vayan a utilizar finalmente en las obras, o tendentes a actuar en el camino de propagación del sonido, así como valorar la necesidad de que la administración competente siguiendo lo fijado en el Artículo 35 bis del Decreto 213/2012, suspenda de forma temporal el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica en alguna zona afectada, e informe a la población afectada de las circunstancias y duración de las obras.

5.2 ZONA DE SERVIDUMBRE ACÚSTICA

El trazado de la nueva Línea 5 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao discurre entre la Salida de emergencia de Olabarrieta y la Estación de Galdakao completamente soterrado. El impacto acústico de la línea, una vez ésta entre en servicio, será por tanto entre estos puntos inexistente, no existiendo por tanto zona de servidumbre acústica asociada al mismo.

6 DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como finalidad principal llevar a buen término las recomendaciones propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de impacto Ambiental, destinadas a la minimización o desaparición de las afecciones ambientales.

Se trata de un documento dirigido al Contratista, a la Dirección de las Obras y al Organismo Medioambiental Competente, así como también a los organismos encargados de la gestión ambiental del territorio, facilitando la labor de:

Verificación de la correcta ejecución de las obras del proyecto y de la explotación del mismo, de forma que se cumplan en ambas fases las medidas preventivas y correctoras previstas.

Comprobación de que los impactos producidos por la puesta en funcionamiento son los previstos, tanto en magnitud como en elementos afectados.

Detección de impactos no previstos en el estudio, y puesta en marcha de las medidas correctoras pertinentes en caso necesario.

Seguimiento de la evolución de las medidas correctoras adoptadas, comprobación de su eficacia y determinación, en caso negativo, de las razones que han provocado su fracaso, estableciendo entonces las nuevas medidas a adoptar.

La vigilancia ambiental tendrá dos campos de trabajo:

El control de la calidad de la obra, es decir, revisar que se ejecuta según lo que figura en el proyecto constructivo en lo relativo a unidades de obra, al condicionado ambiental, pliego de prescripciones técnicas y a detalles de acabado.

El control de la calidad de los componentes del entorno, a través de la medición o del cálculo de sus parámetros de estado, para ir así comprobando la evolución y el acuerdo con lo previsto, tanto en la fase de obras como en la de vida útil del nuevo vial.

Durante el plazo de garantía de la obra, hasta su recepción definitiva, la redacción de todos los estudios pertinentes y el control de la calidad ambiental corre a cuenta del Contratista, no siendo objeto de abono independiente. Será el Director de Obra quien determinará el alcance y la metodología de los estudios y controles, utilizando para ello como base las especificaciones que se incluyen en el presente documento.

Serán de aplicación para el Plan de Vigilancia Ambiental las disposiciones que se recogen en los apartados siguientes. Previo al comienzo de la obra deberá establecerse un Plan detallado de Vigilancia Ambiental, que se elevará al organismo competente para su aprobación en el que se detallarán: los parámetros a controlar, los valores de referencia para cada parámetro, la metodología de muestreo y análisis, la localización en cartografía de detalle de los puntos de control, la periodicidad de los mismos y el presupuesto detallado para su ejecución. Todos estos detalles deberán ajustarse a la normativa medioambiental vigente en el momento de inicio de las obras.

Los resultados de los diferentes análisis e informes que constituyen el programa de vigilancia ambiental quedarán debidamente registrados y se remitirán a la Viceconsejería de Medio Ambiente. Dicha remisión se hará con una periodicidad anual y los resultados del programa de vigilancia deberán acompañarse de un informe realizado por una entidad especializada en temas ambientales. Dicho informe consistirá en un análisis de los resultados, con especial mención a las incidencias más relevantes producidas en este periodo, sus posibles causas y soluciones.

Sin perjuicio de la normativa que sea de aplicación en cada caso, los diferentes daos se almacenarán por parte del promotor del proyecto en un soporte adecuado durante al menos dos años, estando a disposición de los servicios de inspección de las administraciones públicas.

6.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación, se detalla la normativa de referencia vigente de cara al diseño del Programa de Vigilancia Ambiental.

6.1.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA

6.1.1.1 Autonómica

- Ley 2/2013, de 10 de octubre, de modificación de la Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.
- Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas.
- Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo (artículo 97, modifica la Ley 3/98 y el Decreto 183/2003).
- Decreto 183/2003, de 22 de julio, por el que se regula el procedimiento de evaluación conjunta de impacto ambiental.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

6.1.1.2 Estatal

- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono.
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

6.1.1.3 Europea

- Directiva 2014/52/ue del parlamento europeo y del consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Decisión nº 1386/2013/ue del parlamento europeo y del consejo de 20 de noviembre de 2013 relativa al Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta»
- Reglamento (ue) nº 1293/2013 del parlamento europeo y del consejo de 11 de diciembre de 2013 relativo al establecimiento de un Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima (LIFE) y por el que se deroga el Reglamento (CE) no 614/2007
- **Decisión de ejecución de la comisión** de 7 de noviembre de 2013 por la que se adopta la séptima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica.
- **Decisión de ejecución de la comisión** de 7 de noviembre de 2013 por la que se adopta la séptima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- Directiva 2011/92/UE **del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (texto codificado que refunde en un único texto legal las Directivas** D 85/337/CEE, D 97/11/CE, D 2003/35/CE **y** D 2009/31/EC**).**
- Directiva 2009/147/CE **del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.**
- Directiva 2006/21/CE **del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.**
- Directiva 2004/35/CE **del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.**
- Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican, en lo que se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CE y 96/61/CE del Consejo.
- Directiva 2003/4/CE **del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2003 relativa al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo.**
- **Directiva 2001/42/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DOCE núm. L 197, de 21 de julio de 2001).

6.1.2 CALIDAD DEL AIRE

6.1.2.1 Estatal

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Decreto 833/1975, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de protección del Ambiente Atmosférico. Derogado excepto anexo IV para instalaciones grupo C.

6.1.2.2 Autonómica

- Ley 3/1998 General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco (Título II, Capítulo IV).

6.1.3 CALIDAD DEL SUELO

6.1.3.1 Estatal

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

6.1.3.2 Autonómica

- **LEY 4/2015**, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo
- Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

6.1.4 AGUAS

- Directiva 2000/60/CE **del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.**
- LEY 1/2006**, de 23 de junio, de Aguas.**
- Ley 6/2015**, de 30 de junio, de medidas adicionales de protección medioambiental para la extracción de hidrocarburos no convencionales y la fractura hidráulica o «fracking».**
- Real Decreto legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.** Texto consolidado
- Ley 24/2001**, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. En su artículo 91, ha añadido un nuevo párrafo al apartado 1, del artículo 132 del texto refundido, en materia de regulación de las sociedades estatales de aguas, previendo que las sociedades allí reguladas puedan tener también por objeto la adquisición de obras hidráulicas, públicas o privadas, para su integración en sistemas hidráulicos.**
- Ley 16/2002**, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, IPPC. En su disposición final segunda, añade un párrafo al artículo 105.2.a) del texto refundido de la Ley de Aguas, sobre vertidos no** autorizados, y una disposición adicional décima, sobre vertidos a las aguas continentales de cuencas intercomunitarias.
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- En su artículo 122, se regula con mayor precisión el contenido, alcance y plazos del informe previo municipal a la realización de obras de interés general.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- En su artículo 129 incorpora al derecho español la **Directiva 2000/60/CE**, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas
- Ley 11/2005**, de 22 de junio, por la que se modifica la** Ley 10/2001**, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (Disposición final primera).**
- Real Decreto-Ley 4/2007**, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.**
- LEY 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**
- **Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.**
- **Decreto 220/2007 de 4 de diciembre, por el que se regula la Asamblea de Usuarios**
- **Decreto 221/2007**, de 4 de diciembre, por el que se regula el Consejo de Administración
- **Decreto 222/2007**, de 4 de diciembre de 2007, por el que se regula el Consejo del Agua del País Vasco
- **DECRETO 25/2015**, de 10 de marzo, por el que se aprueban los Estatutos de la Agencia Vasca del Agua.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (**Real Decreto 849/1986**, de 11 de abril). **Texto consolidado.**

MODIFICACIONES:

- Real Decreto 1315/1992**, de 30 de octubre**
- Real Decreto 419/1993**, de 26 de marzo**
- Real Decreto 1771/1994**, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del procedimiento administrativo común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente.**
- **Real Decreto 995/2000**, de 2 de junio
- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de mayo
- **Decisión 2455/2001/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el marco de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.
- **REAL DECRETO 1620/2007**, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. DEROGA los arts. 272 y 273 del **Real Decreto 849/1986**.
- DECRETO 181/2008, **de 4 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento del Régimen Económico-Financiero del Canon del Agua.**
- Real Decreto 1514/2009**, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Traspone la** Directiva 2006/118/CE**.**
- Decreto 214/2012**, de 16 de octubre por el que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intracomunitarias y en las aguas marítimas de la Comunidad Autónoma del País Vasco**
- **Decreto 449/2013**, de 19 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente la Modificación del Plan Territorial Sectorial de Ordenación de los Ríos y Arroyos de la CAPV.

6.1.5 RESIDUOS

6.1.5.1 Europea

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas **Decisión de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos**
- **Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos**
- **Decisión de la Comisión, de 17 de noviembre de 2000, sobre el cuestionario para los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.**
-

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- **Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.**

6.1.5.2 Estatal

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- **Orden AAA/699/2016**, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- **ORDEN MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- **REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Transpone la Directiva 1999/31
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

6.1.5.3 Autonómica

Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco

Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos

6.1.6 RUIDO

6.1.6.1 Estatal

- **Ley 37/2003,** de 17 de noviembre, del Ruido
- **Real Decreto 1513/2005,** de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
- **Real Decreto 1367/2007,** de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones...

6.1.6.2 Autonómica

- LEY 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco
- DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco
- CORRECCIÓN DE ERRORES del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco
- CORRECCIÓN DE ERRORES del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

6.2 DETERMINACIONES DEL PLAN DE VIGILANCIA EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

6.2.1 ASISTENCIA TÉCNICA MEDIO AMBIENTAL

Para la consecución de los objetivos señalados y el cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, la empresa o grupo de empresas adjudicatarias deberá contratar para la fase de construcción y para el año de garantía, los servicios de una asistencia técnica medioambiental (en adelante ATM) que posea los conocimientos adecuados a juicio de la Dirección de Obra.

Su dedicación será la que fije la Dirección de Obra, aunque se estima conveniente una presencia continuada en los periodos de mayor actividad tales como: desbroce, excavación de material, extensión de tierra vegetal, hidrosiembras y plantaciones.

Uno de sus primeros cometidos será la realización de un calendario de las obras de recuperación medioambiental según el Plan de Obra.

También será objeto de la asesoría ambiental la redacción, antes del comienzo de las obras, del Libro de Registro de Eventualidades de la Obra. En este documento se deberá describir el procedimiento a seguir para registrar todas aquellas eventualidades que se produzcan durante la construcción del vial proyectado y que puedan tener una afección directa o indirecta sobre su calidad ambiental.

El citado documento es de aplicación a todas las eventualidades con afección medioambiental que se produzcan en la mencionada obra, por la propia empresa adjudicataria de la misma o adjudicatarias o por otras subcontratadas por ésta/s.

En el documento se recogerán todos aquellos eventos no previstos en el desarrollo normal de las obras y que puedan tener de una forma directa o indirecta, inmediata o futura, reversible o irreversible, permanente o temporal, una afección sobre el medio biogeofísico de la obra.

La ATM será también responsable del control de los límites de ocupación de la obra. Comprobará que la ocupación realizada se corresponde con las previsiones de proyecto, sin afectar las obras más superficie de la prevista y que los jalonados de protección se mantienen en buen estado.

Así mismo, se controlará la correcta ubicación y el estado del parque de maquinaria, las zonas de instalaciones auxiliares y los depósitos de sobrantes; además se garantizará que todos ellos cuentan con las medidas correctoras adecuadas (drenaje, sistemas de decantación, sistemas lavarruedas, etc.).

En lo que se refiere al control de la calidad de las aguas, con carácter general, deberá encargarse de efectuar con periodicidad semanal una comprobación del buen funcionamiento de los dispositivos de canalización, drenaje y retención de aguas previos al vertido de éstas allá donde se encuentren abiertos tajos de obra en los que se puedan generar vertidos al medio acuático.

Además, deberá encargarse de analizar antes de su vertido las aguas procedentes de los dispositivos de retención de sólidos establecidos en el apartado 2.c.2 de la DIA y de los sistemas de lavado de ruedas y cubas. Se analizarán con periodicidad mensual, al menos los siguientes parámetros: caudal, pH, sólidos en suspensión y aceites y grasas.

6.2.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

6.2.2.1 Control y Vigilancia

Se controlará que los ángulos de los taludes se proyectan a magnitudes mínimas, de forma que resulte asegurada su estabilidad futura.

Se comprobará que no se inicien procesos erosivos en los taludes al descubierto.

6.2.3 EDAFOLOGÍA

6.2.3.1 Control y Vigilancia

Se controlará que los suelos ajenos al ámbito de trazado no se vean afectados por acopio de materiales, parques de maquinaria, tráfico rodado, etc. Comprobará que la ocupación realizada se corresponde con las previsiones de proyecto, sin afectar las obras más superficie de la prevista y que los jalonados de protección se mantienen en buen estado. Así mismo, se controlará la correcta ubicación y el estado del parque de maquinaria, las zonas de instalaciones auxiliares y los depósitos de sobrantes; además se garantizará que todos ellos cuentan con las medidas correctoras adecuadas (drenaje, sistemas de decantación, sistemas lavarruedas, etc.).

Con carácter previo a la aprobación del Proyecto de Construcción, se deberá elaborar un estudio específico de afecciones ambientales generadas por la gestión de los excedentes de rocas y tierras. Dicho estudio deberá contener un cálculo detallado de la cantidad de sobrantes, sus características fisicoquímicas (composición, granulometría y grado de humedad prevista, posible presencia de suelos contaminados) y su destino final.

La gestión de los materiales sobrantes se deberá hacer de acuerdo con la *Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos*. En el supuesto que los residuos se destinen a su depósito en vertedero o relleno, dicha gestión se ajustará a lo dispuesto en el *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero* y en el *Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos*, y en concreto su Anexo I

En caso de que se debieran habilitar depósitos de nueva construcción, el estudio específico de afecciones generadas por la gestión de los excedentes de rocas y tierras incorporará la siguiente información:

Localización de los depósitos y su justificación de acuerdo con un estudio de alternativas. Rutas seleccionadas para el transporte de los sobrantes:

Señalización de la extensión máxima

Accesos previstos, preexistentes o de nueva ejecución

Estudio de afección ambiental de la ubicación propuesta

Medidas correctoras previstas, incluyendo la restauración paisajística de todos los elementos e infraestructuras asociadas al depósito

Se controlará que no se opere con la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra se encuentre excesivamente apelmazada.

Se controlará que los espesores finales de extracción sean los ordenados por la Dirección de Obra a la vista de los resultados a pie de obra.

El Contratista deberá presentar, antes del inicio de las obras, un plano con los caminos de acceso e instalaciones auxiliares y deberá someterlo a la aprobación de la Dirección de Obra y de la ATM.

En cuanto a la gestión de residuos se vigilará que el Contratista cumpla con la legislación vigente:

Los aceites usados destinados a su abandono deben ser recogidos y gestionados a través de un gestor autorizado de acuerdo a lo dispuesto en la *Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos*, y *Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión de aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Queda, por tanto, prohibido su vertido directo o mezclado con otros materiales.

Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, de forma que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.

Presentar a la Dirección de Obra, el documento de control y seguimiento, que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará, al menos durante un año, copia del documento correspondiente a cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente copia de los documentos relativos a cada cesión.

El resto de los residuos generados durante la fase de obras y funcionamiento se gestionarán de acuerdo con lo previsto en *la Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos* y normativa específica.

Se controlará que se procede al tratamiento adecuado (ripado y/o escarificado) de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y los acopios temporales de materiales y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Revegetación.

Se supervisará por parte de la Dirección de Obra que los sobrantes a llevar a vertedero estén constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

Se vigilará que al terminar las obras se han retirado todos los materiales de desecho.

Se controlará que se ha realizado un adecuado estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

6.2.4 PROCESOS Y RIESGOS

Se controlará que se siguen las medidas aportadas por el estudio geotécnico. Asistencia técnica e este respecto.

6.2.4.1 Suelos Potencialmente Contaminados

Se controlará que previo al inicio de las obras, se realiza una investigación de la calidad del suelo tal y como se establece en la *Ley 1/2005 de 4 de febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo*. Esta investigación se realizará en la parcela potencialmente contaminadas identificada como 48015-00012, por considerarse que se afecta debido al trazado de la línea 5 del metro. Dicha investigación concluirá con la resolución de una Declaración de la calidad del suelo emitida por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

En caso de detectarse suelos contaminados, aunque no estén inventariados como parcelas potencialmente contaminadas, se seguirá la misma medida facilitada anteriormente, establecer la calidad del suelo.

6.2.5 HIDROLOGÍA

6.2.5.1 Control y Vigilancia

Con carácter general, se efectuará con periodicidad semanal una comprobación del buen funcionamiento de los dispositivos de canalización, drenaje y retención de aguas previos al vertido de éstas allá donde se encuentren abiertos tajos de obra en los que se puedan generar vertidos al medio acuático.

Se vigilará que durante las obras se dispone de balsas de decantación de sólidos en suspensión a la salida de las embocaduras de las galerías, de forma que se recoja en ellas el agua procedente de la perforación antes de su vertido. El Proyecto de Construcción recoge la localización precisa, dimensiones y capacidad de tratamiento de dichas balsas. En el plano nº 20 de “Medidas correctoras de Integración Ambiental y Revegetación” se ha cartografiado la localización propuesta para dichas balsas.

A pesar de que el trazado va a cruzar la ría del Nervión, el arroyo Troka y el arroyo Arantzelai de forma soterrada, durante la fase de obras podrían afectar la calidad del agua de estos y otros ríos y arroyos cercanos al trazado como el río Ibaizabal, observándose una mayor proporción de sólidos en suspensión debido a los cercanos movimientos de tierra. Por tanto, con objeto de definir el estado preoperacional de los arroyos y los cauces implicados en el Estudio Informativo de la línea 5 del metro, que pueden verse afectados por la obra objeto de estudio, previamente al inicio la misma, se determinará el estado ecológico de estos cauces aplicando las metodologías desarrolladas o adaptadas en el País Vasco, en el marco de los trabajos desarrollados por el

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Gobierno Vasco para la implementación de la DMA en el ámbito de nuestros ríos (Borja et al., 2003; G. de Bikuña et al., 2008; Agencia Vasca del Agua, 2008a, 2008b), es decir, las metodologías aplicadas en la red de vigilancia del estado ecológico de los ríos de la CAPV (Gobierno Vasco). Más concretamente se estudiarán:

- Parámetros biológicos:
  - Macroinvertebrados bentónicos
  - Para su muestreo se seguirá la norma ISO 7828-1985 (E)
  - Los índices que se analizarán serán: IBMWP, ASPT, Multimétrico MBi, e índice E
  - Fitobentos (algas diatomeas)
  - Para su muestreo se seguirá: prTC 230WI (2001)
  - El índice que se analizarán será el: Diatomeas (IBD)
  - Ictiofauna
  - Para su muestreo se seguirá: prEN 14011:2002 (E)
  - El índice que se analizarán será el: ECP
- Parámetros hidromorfológicos:
  - Estructura de vegetación e Indice QBR
  - El índice que se analizarán será el: QBR
  - Alteraciones hidromorfológicas
  - Para su determinación se seguirá la norma UNE-EN 14614 (CEN TC 230/WG2/TG5 : N32)
  - Los índices que se analizarán serán: Valoración de experto
- Parámetros fisicoquímicos
  - Los parámetros que se analizarán serán:
  - PH y Tª (medición in situ)
  - Conductividad (medición in situ)
  - Sólidos en suspensión
  - Hidrocarburos extraíbles
  - Aceites y grasas de origen animal y vegetal
  - Sustancias lipófilas de origen mineral, vegetal y animal
  - DBO5
  - DQO
  - Plomo
  - Zinc

El estado ecológico se va a controlar en los siguientes arroyos y ríos:

- Río Ibaizabal: Cerca de la N-634, en el punto en el que el río describe un cerrado Meandro antes de llegar al núcleo de Galdakao
- Respecto al arroyo Troka y Arantzelai a pesar de que el trazado la cruza de modo soterrado, no se ha previsto ningún control ya que estos arroyos a su paso por el barrio de Bengoetxe lo hace de modo soterrado hasta desembocar en el río Ibaizabal.

La localización de estos puntos de control se ha cartografiado en el plano 20.1.1.

Todos los puntos de muestreo definidos para la determinación del estado preoperacional podrán ser modificados a criterio de la asistencia ambiental de la obra, si los cambios en el proyecto así lo aconsejan. Los puntos de muestreo finalmente definidos para la determinación del estado preoperacional deberán mantenerse durante la fase de obras con una periodicidad anual, con objeto de comparar los resultados que se obtiene durante la fase de obras y los obtenidos antes de las mismas, y poder definir así el impacto real sobre el estado ecológico de estos cauces. Pero la ubicación y el número de estos puntos de control podrá modificarse a criterio de la asistencia ambiental de la obra, en función de la marcha y de las posibles modificaciones durante las obras. Asimismo, los parámetros fisicoquímicos a analizar podrán variarse a criterio de la asistencia ambiental de la obra y en función de los resultados que se vayan obteniendo.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Control durante las obras

- Durante la fase de obras se propone la siguiente periodicidad para los puntos de control indicados en la fase preoperacional:
    - Muestreo y análisis físco-químicos, así como protocolo de caracterización del río en campo: anual
    - Determinación del índice QBR, estructura de la vegetación y comprobación visual del estado y presencia de fauna piscícola, en su caso, muestreo y determinación de índices bióticos: anual.
- La periodicidad propuesta podrá variarse en función de la marcha de las obras, a criterio de la asistencia ambiental en obra. Aunque, como mínimo deberá realizarse un control del estado ecológico de los cauces implicados en el ámbito de la actuación completo (igual que el realizado para la fase preoperacional) después de los movimientos de tierra, al cumplir el año desde el inicio de las obras y después de que las obras hayan finalizado. Esta última muestra servirá de referente para las que se tomen durante la fase de explotación de la línea de metro. A criterio de la asistencia ambiental de la obra se podrá definir un mayor número de controles completos.
- En los informes mensuales del programa de vigilancia, la asistencia ambiental de la obra deberá evaluar de manera estimativa la afección sobre el ecosistema fluvial de las actuaciones, entubaciones, canalizaciones, etc. de los cauces. En caso de que alguna de las analíticas propuestas no pueda realizarse por falta de agua en los cauces, eliminación del cauce, entubamiento, u otras razones deberá reflejarse debidamente en los informes mensuales del programa de vigilancia, haciendo una estimación, a partir de una valoración visual de la afección de las distintas fases de las obras sobre dichos cauces.
- En caso de detectarse variaciones anómalas de los parámetros analizados se tratará de localizar la fuente contaminante y constatar que está provocado por la nueva línea del tren.
- Respecto a los puntos de agua presentes en el ámbito de estudio, no se ha propuesto ninguna medida específica, porque tal y como se ha comentado en el apartado de impactos no se prevé afección sobre los mismos. No obstante, si durante el transcurso de las obras se detectara algún tipo de afección sobre los mismos, se propondrán una serie de controles a criterio de la asistencia ambiental en obra.
- Además, se tomarán muestras y se realizará analítica fisicoquímico de los siguientes puntos:
    - Efluente generado en todas las balsas de decantación y sistemas de lavado de ruedas y cubas. Control mensual con medición del caudal y de la calidad fisicoquímica con análisis de los mismos parámetros que en los casos anteriores:

PH y Tª (medición in situ)
Conductividad (medición in situ)
Sólidos en suspensión
Hidrocarburos extraíbles
Aceites y grasas de origen animal y vegetal
Sustancias lipófilas de origen mineral, vegetal y animal
DBO5
DQO
Plomo
Zinc

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- Cuando se produzcan precipitaciones de gran intensidad se realizarán inspecciones visuales de las escorrentías y de los arroyos presentes en el ámbito de estudio, para comprobar si se ha producido un aporte de sólidos en suspensión como consecuencia de las obras. Se intentará que entre los controles propuestos, como mínimo se haga uno después de una temporada de lluvia.
- Se supervisará que se disponen sistemas de amortiguación y disipación de energía en los puntos donde confluyan los sistemas de drenaje de la superficie de obras con los cauces de escorrentías de agua naturales.
- Se dispondrán puntos para la limpieza de hormigonera a la entrada y salida de las embocaduras de las galerías.
- Se instalarán dos plantas depuradoras, una por cada emboquille Olabarrieta y Abusu, para un caudal de diseño de 200 m3/h y 150 m3/h respectivamente. La justificación de dichos caudales se recoge en el apéndice 18.5 DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y TRATAMIENTO DE LODOS.
- Se supervisará que en la fase de replanteo, el Contratista presenta a la Dirección de Obra un plan donde queden recogidos todos los cuidados, precauciones y dispositivos relativos al mantenimiento y limpieza de la zona. Asimismo, se presentará un plano con la localización exacta de los parques de maquinaria, que deberán estar alejados de los cauces y formas de agua. Este plano deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y la ATM.
- La vigilancia ambiental controlará que la recuperación ambiental de los cauces en caso de ser afectados sea exitosa y conforma un hábitat idóneo para las especies de fauna del entorno.
- Se controlará que en caso de afectar a los cauces quedan correctamente revegetados y naturalizados.

Autorizaciones

Previo al comienzo de las obras deberá disponerse de las siguientes autorizaciones:

- Con al menos un año de antelación al comienzo de las obras deberá tramitarse la declaración general de vertido.
- Con al menos 6 meses de antelación al comienzo de las obras deberá tramitarse la Autorización de obras en dominio público hidráulico y zona de policía.
- Con al menos 6 meses de antelación deberá tramitarse la Autorización de corta de árboles en zona de dominio público hidráulico o en zona de policía.
- Con al menos 6 meses de antelación deberá tramitarse la Autorización de plantación de árboles en zona de dominio público hidráulico o zona de policía.
- En caso de que se realicen captaciones de agua, se deberá pedir la autorización de captación.

6.2.6 CALIDAD DEL AIRE

6.2.6.1 Control y Vigilancia

- Para el control de las emisiones de polvo producidas por la circulación de los vehículos se dispondrá en obra de un camión cisterna, realizándose el riego de las calzadas con la frecuencia que la Dirección de obra estime necesaria; dicha frecuencia será mayor en los periodos de sequía.
- Se controlará visualmente la ejecución de las operaciones de limpieza en la plataforma de trabajo y en los caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria
- Una vez realizado el Plan de Obra se señalarán las posibles localizaciones de las plataformas para la limpieza de las ruedas de los vehículos (camiones principalmente), para evitar en lo posible, que la calidad del aire disminuya en las zonas adyacentes a las obras.
- Se verificará la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a las excavaciones, movimientos de tierras y tránsito de maquinaria. Se realizarán inspecciones visuales periódicas (mensuales) a la zona de obras, analizando especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de las viviendas próximas. Este control se llevará a cabo en todas las zonas donde las obras se lleven a cabo en superficie (salidas de emergencia, accesos a estaciones, etc.) y zonas de accesos de vehículos a las obras, carreteras y calles cercanas, así como al parque de maquinaria.
- En caso de que la Dirección de Obra lo estime necesario durante el transcurso de las obras, se realizarán mediciones de polvo sedimentable y partículas.
- Se vigilará que el transporte de materiales de excavación se realizará en condiciones de humedad óptima del material y en vehículos dotados con dispositivos de cubrición de la carga, con objeto de evitar la dispersión de lodos o partículas, y que efectivamente la carga de los camiones va cubierta.
- En la zona afectada por el foco de la embocadura de los túneles en mina se realizarán controles de la concentración de partículas en el medio ambiente atmosférico con objeto de comprobar que no se superen los objeticos de calidad legalmente establecidos.

6.2.7 CONTROL DE RUIDOS Y VIBRACIONES

6.2.7.1 Control y Vigilancia de Niveles Acústicos de la Maquinaria

- Se controlará que toda la maquinaria presente en la obra posea actualizada la ficha de Inspección Técnica de Vehículos y presentará dichas fichas de la maquinaria empleada cuando así sea requerido, de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno (8:00 a 20:00), también se limitará el número de máquinas que trabajan simultáneamente, y se limitará la velocidad de los vehículos en la zona de actuación y accesos.
- Se tomarán mediciones de ruido de las distintas maquinas que se utilicen en las obras, aleatorias en el tiempo. También se tomarán mediciones en el Parque de Maquinaria y en la Zona de Obras. Se efectuarán mediciones periódicas (semestrales) de los niveles sonoros según las especificaciones del Director de Obra para garantizar que los límites reinantes no excedan los límites de inmisión.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2000. Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se retirará de la obra hasta que sea reparada o sustituida por otra o se incorporarán silenciadores que disminuyan el nivel de ruido. En cualquier caso, es recomendable la utilización de maquinaria de la CE ya que presenta unos niveles más estrictos.

6.2.7.2 Control y Vigilancia de Niveles Acústicos y Vibraciones en Obra

- Se realizarán campañas de mediciones de vibraciones y ruido periódicas, en los puntos que según las especificaciones del Director Ambiental de la obra sean necesarias para que los límites reinantes no excedan de los límites de inmisión que establecen el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y sus reglamentos de desarrollo, así como el Decreto 213/2013 de 16 de Octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de la calidad y emisiones acústicas.
- Se realizarán en fase de prueba (sin obra), antes del comienzo de las obras, y en fase de operación (con obra). Se podrán realizar campañas semestrales durante el periodo que duren las obras (57 meses aproximadamente).
- Los puntos de medición serán las fachadas de viviendas cercanas a las obras más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de la fachada y a diferentes alturas. En concreto, se realizarán en las viviendas más cercanas de Bengoetxe y núcleo urbano de Galdakao.
- Se medirá el nivel de ruido a lo largo de un día laborable (período diurno y nocturno) y procurando captar diferentes tipos de trabajos.
- Si se sobrepasan los umbrales, se establecerá un Programa Estratégico de Reducción en función de la operación generadora de ruido.
- En caso de resultar necesario el empleo de voladuras, en el entorno próximo a viviendas habitadas o bienes inmuebles de interés patrimonial, el programa de vigilancia ambiental incorporará el control eventual de las vibraciones en las fachadas más afectadas. Las mediciones se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE 22-381-93 y en la presentación de los resultados se indicarán todos los datos correspondientes a la voladura.

6.2.8 VEGETACIÓN

Como se ha venido comentando a lo largo de este estudio, el ámbito de estudio se encuadra en un ámbito urbano, donde la presencia de vegetación natural es escasa. De todos modos, destacan algunos pequeños bosquetes de robledal bosque mixto que han quedado en las zonas más limítrofes del entorno urbano, y puntualmente alguna aliseda cantábrica en los cauces del río Ibaizabal y del Nervión.

6.2.8.1 Control y Vigilancia

- Se controlará que no se afecta a la representación de frondosas autóctonas que se han conservado en el entorno donde se desarrolla este estudio informativo. Para ellos se vigilará que aquellos representantes de vegetación que queden cerca de la zona de obras son balizados adecuadamente para evitar ser dañados por cualquier actuación que se lleve a cabo durante la fase de obras.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- En caso de ser estrictamente necesario y atendiendo a las especificaciones que figuran en la Norma Foral 11/97, el Contratista deberá solicitar autorización a la Dirección General de Montes y Espacios Naturales de la Diputación Foral de Bizkaia para la realización de talas y desbroces, así como para la quema de la broza (en caso de que sea autorizada por la Dirección de Obra y la ATM).
- Se verificará que se han protegido adecuadamente mediante balizamiento aquellas especies representantes en el ámbito de estudio del bosque mixto atlántico y vegetación de ribera, que no necesariamente vayan a verse afectadas por las obras de construcción de la nueva línea del metro.
- Se elaborará un proyecto de restauración ambiental de la obra. Dicho proyecto deberá contemplar la recuperación ambiental de los ámbitos afectados (jardines, laderas y aquellos terrenos ocupados por las zonas de obra) y la reposición de los elementos de vegetación afectados, tanto si son de jardinería como si son de vegetación natural.
- En el momento del Replanteo, el Contratista presentará a la Dirección de Obra la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por, superficies auxiliares, y zonas de acopio del material.
- Se controlará que las plantas que se introducen presenten buen estado fitosanitario y se ajusten a la descripción del Proyecto de Revegetación.
- Inspección de materiales: comprobar que las semillas, abonos y materiales son los exigidos en proyecto. Para las semillas, se podrán realizar análisis de pureza y germinación.
- Seguimiento de resultados: análisis de nascencia y grado de cobertura
- Se comprobará que se disponen los materiales de protección de los pies plantados (tutores) y del material acolchante.

6.2.9 ZONAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES

La existencia de zonas ambientalmente sensibles en el ámbito de estudio está relacionada con la presencia de cursos de agua, básicamente. El plan de vigilancia ha establecido hasta el momento controles para los ríos del ámbito de estudio, así como para la vegetación de ribera que presenta alguno de ellos (en concreto en el apartado anterior se ha propuesto un balizamiento para proteger una zona con presencia de vegetación de ribera considerada hábitat prioritario 91E0*: Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). Por esta misma razón, en este apartado no se vuelven a enumerar.

Además, como ya se ha comentado con anterioridad dentro del ámbito de estudio se localiza la charca de Echerre, humedal regulado por el PTS de Zonas Húmedas por considerarse del grupo II. Para esta zona húmeda no se ha propuesta ninguna medida específica a controlar, puesto que no se prevé afección.

6.2.10 FAUNA

La zona donde se desarrolla la línea 5 del metro, como se viene repitiendo a lo largo del estudio de impacto ambiental, es un entorno urbano. La presencia de fauna, es la típica de estos entornos. Pese a ello, se han identificado los ríos Ibaizabal, Nervión y Amorebieta como Zonas de Distribución Preferente para el visón europeo. Un tramo del río Ibaizabal, al sudeste del ámbito de estudio, se considera área de interés especial para el visón europeo y todo el ámbito de estudio es Zona de Distribución Preferente para la rana patilarga el lagarto verdinegro

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Se proponen los siguientes controles:

6.2.10.1 Control y Seguimiento

- Se controlará que en las márgenes de los ríos y arroyos se mantiene no sólo la vegetación arbórea, sino también la maleza y matorral, que son buenos cobijos para las especies acuáticas.
- Se vigilará que el paso de maquinaria sobre los cauces se minimiza al máximo.
- Se vigilará que tanto la tierra vegetal como el material de relleno nunca se acopian cerca de las riberas, ni en laderas inclinadas que puedan conducir este material al cauce.
- Se vigilará que durante la fase de obras se limita físicamente el acceso de vehículos y maquinaria más allá de la zona de afección de la obra.

6.2.11 PAISAJE

- Este apartado tiene como objetivo minimizar la incidencia visual de las obras e instalaciones auxiliares, aunque hay que incidir una vez más, que el ámbito de estudio se encuadra en un ámbito con baja calidad y fragilidad visual.

6.2.11.1 Control y Vigilancia

- El Proyecto de restauración ambiental, reparará las zonas afectadas por la construcción de la línea 5, ayudando en la integración de las nuevas instalaciones previstas. Estas zonas pueden ser de tipo jardín o los ámbitos con vegetación de frondosa natural. Se ajustarán la elección de especies a cada tipo de entorno.
- De forma previa a la firma del Acta de Replanteo se definirá la ubicación de los elementos o instalaciones que por su altura o dimensiones puedan tener una alta incidencia visual, en zonas donde su visibilidad sea lo más reducida posible. Periódicamente se comprobará que no existen elementos o instalaciones no previstas en áreas de alta visibilidad
- Se vigilará que al finalizar la obra se retiren todos los materiales de desecho: embalajes, restos de obra, etc.

6.2.12 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Durante la fase de obras se vigilará que se cumple con la legislación aplicable para la correcta gestión de los residuos.
- Se controlará que los puntos limpios que se emplacen en la zona de obras, se usan adecuadamente, vigilando que sólo almacenan temporalmente los residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción y que éstos deberán ser gestionados por un gestor autorizado. También se llevará un control del periodo de almacenamiento de cada uno de estos residuos.
- Se controlará que la retirada de residuos se lleva a cabo, con transportistas autorizados para el transporte de residuos peligrosos y se asegura que dicha retirada se realiza en condiciones adecuadas.
- Se vigilará que se entregan de los residuos peligrosos a gestores autorizados.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- Se controlará que no se almacenan residuos peligrosos en las instalaciones, por tiempo superior a seis meses.
- Se vigilará que los recipientes, o envases que contengan Residuos Tóxicos Peligrosos, están etiquetados de forma clara y en la etiqueta figuran:
  - El código de identificación de los residuos que contiene nombre, dirección, teléfono del titular de los residuos, y fecha de envases de estos.
  - Indicación de la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante los pictogramas (anexo II del R.D. 833/1988).
- Se llevará un control de la generación de residuos peligrosos y se indicará claramente la cantidad, naturaleza, identificación, origen, métodos y lugar de tratamiento, así como las fechas de generación, cesión de dichos residuos, frecuencia de recogida y medio de transporte.
- Se controlará que se ha realizado un adecuado estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

Autorizaciones necesarias en la gestión de residuos en obra

- Autorización Productor de Residuos Peligrosos (más de 10.000 kg) o en su caso, la inscripción en el registro de Pequeño Productor de Residuos Peligrosos (menos de 10.000 kg)
- Disponer de documentos de aceptación, por parte de una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada, para los diferentes residuos tóxicos y peligrosos generados.

6.2.13 MEDIO SOCIOECONÓMICO

6.2.13.1 Control y Vigilancia

- Se controlará de que no se ocupe, ni siquiera temporalmente, más superficie de la prevista en el proyecto.
- Se tratará de minimizar la circulación de camiones y maquinaria pesada por núcleos de población durante la fase de construcción.
- Se verificará la continuidad de los accesos afectados, bien por su mismo trazado bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de estos.
- Se procurará que las señales estén correctamente colocadas, en especial las indicativas de salida de camiones.
- Se procurará que los accesos y la calzada estén en condiciones correctas para el paso de los vecinos y vehículos.
- Se controlará que se limpian las ruedas de los camiones antes de salir de las obras.
- Otras vigilancias necesarias para evitar la afección social son las relacionadas con el control de emisiones tanto de ruido como de partículas de polvo a la atmósfera, pero esas ya se han tenido en cuenta en apartados anteriores de este capítulo.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

6.2.14 PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

Se mantendrá un control sobre los elementos del patrimonio más próximos a la zona de obras y comentados tanto en el apartado de impactos como de medidas, para detectar cualquier posible daño que pudieran ser imputable a las vibraciones producidas por las obras.

Además, si se produjeran hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicar el hecho al Centro de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco; las labores no se reanudarán sin la previa autorización de la administración competente, cumpliéndose de esta forma la normativa del Patrimonio Histórico Artístico

6.2.15 CARACTERÍSTICAS DE LA ATM-FASE DE CONSTRUCCIÓN

El cumplimiento de todas las especificaciones recogidas hasta el momento requiere un grado de dedicación variable a lo largo del periodo constructivo en función del tipo de actividad que se desarrolle en cada instante.

Para el periodo de obras se llevará a cabo la asesoría técnica ambiental. Ésta se encargará de vigilar y controlar que todas las especificaciones que se definen en el Estudio de Impacto Ambiental y las condiciones que especifique la futura Declaración de Impacto Ambiental se realicen.

Se estima una dedicación de 10 horas semanales (2 días por semana) durante los 48 meses que duran las obras aproximadamente.

Se redactará un informe inicial de obra, en el que se incluirán la redacción del plan de vigilancia ambiental, en donde se recojan los requisitos legales de índole medioambiental, controles recogidos por el EIA, parámetros que deben ser analizados, etc.

Posteriormente y durante los 48 meses que duran las obras aproximadamente se redactarán informes mensuales que recojan los resultados de los controles llevados a cabo, efectividad de las medidas, implantación de nuevas medidas, en caso necesario, y cualquier incidente que deba ser recogido.

Finalmente, se preparará otro informe al finalizar las obras que recoja las conclusiones y facilite todos los datos de referencia para la vigilancia durante la fase de explotación.

Los controles e informes que se deberán generar a lo largo de las obras se enumeran a continuación:

- Asesoría ambiental: 10 horas semanales (2 días por semana) durante 48 meses.
- Informes previos al inicio de las obras:
    - Redacción del informe preoperacional a aprobar por la dirección ambiental de obra. Incluye la valoración de los análisis realizados, reportaje fotográfico, visitas e inspecciones visuales, así como los medios auxiliares para realizar estos trabajos, incluso gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.
        - Redacción del informe preoperacional de vigilancia hidrológica a aprobar por la dirección ambiental de obra, de acuerdo con los requerimientos de la dirección de aguas del departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del gobierno vasco y donde se recoja el estado preoperacional de los cauces afectados.
        - Redacción del documento refundido del PVA que recoja los controles propuestos en el EIA y los señalados en el DIA, y que incorpore una propuesta justificada de los parámetros que deben ser analizados y sus valores de referencia, incluso reflejo en plano y croquis necesarios para la ubicación exacta de los puntos de medida y periodicidad de las mismas. Incluirá la redacción de

© Sener Mobility, S.A. - 2024

un plan de trabajos a aprobar por la dirección ambiental de obra, con planos de detalle, que comprenda la ubicación temporal de los acopios de tierras de excavación y tierra vegetal, caminos de acceso, parques de maquinaria, instalaciones y materiales, áreas destinadas a limpieza de vehículos, sistemas de depuración de excavación de túneles o cualquier otro tipo de estructuras. Este plan de obra incluirá en su caso las correspondientes medidas adicionales protectoras y correctoras y plan de vigilancia, incluyendo las medidas de recuperación ambiental de todas las áreas auxiliares.

- Informe durante la ejecución de las obras:
  - Redacción informe ambiental mensual para dirección ambiental de obra. TOTAL: 57 informes
  - Redacción de un informe semestral de vigilancia hidrológica para la dirección de aguas del departamento de medio ambiente y Ordenación del Territorio, que recoja todos los controles y estado de los cauces afectados.
  - Redacción de un informe final de comprobación del cumplimiento y completa ejecución de las medidas de integración ambiental, incluyendo valoración de los análisis y mediciones realizadas, reportaje fotográfico, visitas a obra e inspecciones visuales.
  - Redacción de un informe extraordinario del técnico ambiental de obra, en caso de que sea necesario debido a alguna incidencia en obra. Se incluye la visita de un técnico especialista y la redacción del informe.
- Determinación preoperacional (antes del inicio de las obras) del estado ecológico según Directiva Marco del Agua (2000/60/CEE) de los cauces afectados por las obras.
- Identificación y analítica de muestras de los cauces afectados durante la fase de obras, con determinación del estado ecológico según directiva marco del agua (2000/60/CE). La periodicidad para los controles es la siguiente:
  - Muestreo y análisis físico-químicos, así como protocolo de caracterización del río en campo: anual
  - Determinación del índice QBR, estructura de la vegetación y comprobación visual del estado y presencia de fauna piscícola, en su caso, muestreo y determinación de índices bióticos: anual.
- Control de la calidad del efluente de los dispositivos temporales de contención de la contaminación con determinación del caudal y análisis de la calidad del agua; con determinación de pH y Tª, Conductividad, Sólidos en suspensión, Hidrocarburos extraíbles, Aceites y grasas de origen animal y vegetal, Sustancias lipófilas de origen mineral, vegetal y animal, DBO5, DQO, Plomo, Zinc. Control semestral determinado para 5 balsas de decantación.
- Ruido:
  - Se realizarán campañas de mediciones de ruido antes de las obras en los puntos que se prevea vayan a resultar más conflictivos durante el transcurso de las obras. Los valores obtenidos en estas mediciones servirán de referencia para las mediciones que se realicen durante las obras.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- Se realizarán campañas de mediciones de vibraciones y ruido periódicas (semestrales), en los puntos que según las especificaciones del Director Ambiental de la obra sean necesario, para que los límites reinantes no excedan de los límites de inmisión que establece el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de la calidad y emisiones acústicas.
- Se tomarán medidas de ruido de las distintas máquinas que se utilicen en las obras, aleatorias en el tiempo. También se tomarán medidas en el Parque de Maquinaria y en la Zona de Obras. Se efectuarán mediciones periódicas (semestrales) de los niveles sonoros según las especificaciones del Director de Obra para garantizar que los límites reinantes no excedan los límites de inmisión.

- Suelos contaminados: Se controlará que previo al inicio de las obras, se realiza una investigación de la calidad del suelo tal y como se establece en la Ley 1/2005 de 4 de febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo. Dicha investigación concluirá con la resolución de una Declaración de la calidad del suelo emitida por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
- Patrimonio: Previo al inicio de las obras se realizará una prospección arqueológica de la Zona de Presunción Arqueológica Torre de Aperribai.
- Supervisar que durante las obras se cumplen las recomendaciones respecto a la gestión de residuos.

En el caso de producirse variaciones sustanciales del proyecto durante la ejecución de las obras; pistas de acceso y trabajo, plan de sobrantes y otras modificaciones no previstas, se realizará un Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Modificado. El Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de la Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1131/88, además del RDL 1/2008.

6.3 DETERMINACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA EN FASE DE EXPLOTACIÓN

6.3.1 SUELOS CONTAMINADOS

- En caso de que los estudios de suelo que se hagan dieran niveles de contaminación, se contemplará la posibilidad de incluir estos parámetros controlados dentro del programa analítico de calidad del agua que se va a realizar en fase de explotación.

6.3.2 HIDROLOGÍA

- Se vigilará el funcionamiento del sistema de drenaje de la infraestructura y se realizará un sistemático mantenimiento del mismo. Se mantendrán limpios, evitando que puedan saturarse.
- La evacuación de las aguas residuales que se generen en la fase de explotación se ajustará al Reglamento Regulador de Vertido y Depuración de Aguas Residuales en el Sistema General de Saneamiento del Bajo Nervión-Ibaizabal, para lo cual deberá tramitarse la correspondiente autorización a colector.
- Se repetirán los controles y puntos de muestreo de la misma forma que se han propuesto para la fase de preoperacional. Se controlará el estado ecológico de los arroyos y ríos que se han analizado en la fase de

© Sener Mobility, S.A. - 2024

obras para la fase de explotación (dos puntos en el río Ibaizabal y uno en la ría del Nervión). La periodicidad para estos controles completos en la fase de explotación será anual durante el periodo de garantía.

- Los datos de referencia para todos los muestreos propuestos se toman de los resultados obtenidos en las últimas analíticas de la fase de obras. En caso de que los resultados no sean los esperados, se buscará la fuente contaminante y se establecerán nuevos controles.
- Teniendo en cuenta las dificultades de diseñar este programa de vigilancia para el periodo de garantía, ya que se desconocen las posibles variaciones que durante las obras se puedan producir, los caminos de acceso, etc., es importante resaltar que queda a criterio de la asistencia ambiental de la obra el rediseño de este programa control sobre la hidrología para el periodo de garantía.

6.3.3 VIBRACIONES Y RUIDOS

- Se llevarán a cabo una medición anual, que midan las vibraciones a lo largo del recorrido de la línea 5 del metro.
- Ruido: se realizarán mediciones con sonómetro de nivel sonoro, medido en dB(A), en puntos urbanos representativos y en las fachadas de las viviendas más cercanas y expuestas a las estaciones y al trazado en la parte que va en superficie. La frecuencia será anual.

6.3.4 VEGETACIÓN

- Durante el periodo de garantía se realizará un seguimiento periódico del éxito de la restauración de las superficies afectadas por el proyecto.
- Se realizará una vigilancia que certifique que se lleva a cabo correctamente el mantenimiento de las plantas introducidas en el Proyecto de Revegetación, tras la finalización de las obras. El mantenimiento durante el primer año de explotación consiste en: riegos, siegas, entrecavas, abonados, tratamientos fitosanitarios y conservación de los acolchantes y de los tutores.
- Se pondrá especial diligencia en la retirada de aquellas plantas (árboles y arbustos) que se hayan marchitado, se hayan visto derribadas por el viento, hayan sido objeto de actos vandálicos, etc., con el objeto de que no sean focos de plagas y de que no deterioren el paisaje.
- Se llevará a cabo el mantenimiento de los elementos de protección del arbolado, revisando periódicamente los mismos para evitar que se produzcan situaciones de rozamiento entre el tutor y el tronco por mal funcionamiento de las bridas, bien sean éstas de plástico o de goma.

6.3.5 FAUNA

- Se controlará que los cauces que hayan podido ser afectados por las obras, se encuentran en fase de recuperación y que la revegetación es óptima y adecuada en caso de que haya sido dañada y posteriormente revegetada.
- Durante el periodo de garantía de la línea 5 del metro, se recorrerá la vía y el cerramiento de la vía viendo los posibles problemas para la fauna. Especialmente se anotarán el número de atropellos y los problemas de escape derivados del cerramiento. En caso de recoger datos desfavorables, un técnico especialista

© Sener Mobility, S.A. - 2024

establecerá las medidas necesarias para evitar estas afecciones. Todos estos datos quedarán recogidos en los informes de explotación que se deben realizar.

6.3.6 PAISAJE

- Vigilancia sobre la reposición morfológica de los terrenos afectados: se comprobará tras la obra la correcta restitución de las formas de relieve preexistentes, informando al promotor si fuese necesario de la necesidad de realizar modificaciones en el acabado de las obras. Esta medida se debe aplicar en las zonas concretas donde va a haber modificación de la morfología.
- Se vigilará que las zonas anejas a la obra se encuentren expeditas de cualquier tipo de elemento (plásticos, latas, materiales constructivos sobrantes de las operaciones de mantenimiento, carteles y pintadas espontáneas, etc.) que implique un deterioro estético del entorno.
- Se controlará el buen estado de parques y jardines, tras la restauración llevada a cabo una vez terminadas las obras.

6.3.7 CARACTERÍSTICAS DE LA ATM-EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Tras la finalización de las obras y durante un periodo de un año se continuará con la Asistencia Técnica Medioambiental (ATM), la cual seguirá siendo asumida por la Contrata de la Obra en el marco de la ATM-Explotación.

La asesoría ambiental será realizada por un técnico cualificado con experiencia que controle la eficacia de las medidas correctoras previstas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la DIA y la eficacia de las medidas previstas en el proyecto de recuperación ambiental.

Durante el periodo de garantía, se ha previsto una asesoría ambiental con una dedicación total de 30 horas, distribuidas en una visita semestral con su correspondiente informe durante el periodo citado y redacción de un informe al final de garantía en el que se consignarán todas las incidencias observadas, los controles periódicos efectuados, la eficacia de las medidas correctoras planteadas, el grado de acierto del Estudio de Impacto Ambiental y los resultados obtenidos con el Plan de Vigilancia Ambiental. También será objeto de dicho informe la redacción de un apartado específico destinado a planificar las actuaciones necesarias para continuar el PVA en los años sucesivos.

La vigilancia ambiental durante el año de garantía queda resumida en los siguientes puntos:

- Asesoría ambiental: visita semestral durante el año de garantía. La visita con la redacción del informe pertinente supondrá 15 horas. Total 30 horas de asesoría ambiental.
- Informes:
    - Redacción de informe semestral de seguimiento de acuerdo con el esquema de requisitos establecidos en el programa de vigilancia ambiental. Incluye la valoración de los análisis y mediciones realizadas en obra, así como de las conclusiones obtenidas de las inspecciones visuales. Recoger cualquier alteración que se haya observado durante las visitas y establecer las medidas que remedien estas alteraciones.
    - Informe final del año de garantía. Informe de comprobación del cumplimiento y completa ejecución de las medidas de integración ambiental, incluye valoración de los análisis y mediciones realizadas, reportaje fotográfico, conclusiones y evaluación final.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- Control de la calidad ecológica de los cauces señalados durante la fase de obras. La periodicidad para estos controles completos en la fase de explotación será anual durante el periodo de garantía.
- Se llevarán a cabo mediciones anuales que midan las vibraciones a lo largo del recorrido de la línea 5 del metro.
- Ruido: se realizarán mediciones con sonómetro de nivel sonoro, medido en dB(A), en puntos urbanos representativos y en las fachadas de las viviendas más cercanas y expuestas a las estaciones y al trazado en la parte que va en superficie. La frecuencia será anual.

El informe se enviará a la Administración Ambiental competente (Dirección de Calidad Ambiental del Gobierno Vasco) para su aprobación, tras la cual se considerará como finalizada la ATM relativa a la empresa adjudicataria de la Obra.

PROGRAMA DE VIGILANCIA. FASE DE CONSTRUCCIÓN						
PARÁMETRO	VIGILANCIA	OBJETIVO	INDICADOR	PERIODICIDAD	DURACIÓN	NIVELES DE CALIDAD
Geología	Se comprobará que no se inicien procesos erosivos en los taludes al descubierto.	Garantizar la estabilidad de los taludes	Aparición de procesos erosivos	continua	Durante las obras	
Edafología	Controlar que se evita afectar a suelos ajenos al ámbito de trazado	No afectar más superficie de suelo que la estrictamente necesaria	Superficie de zona afectada	Continua	Durante las obras	
	Vigilar que no se opera con tierra vegetal días de lluvia	Mantener en buen estado la tierra vegetal	Precipitaciones	Continua	Mientras duren las operaciones con tierra vegetal	
	Controlar que los espesores finales sean los ordenados por la Dirección de Obra	Establecer las condiciones para la adecuada revegetación	Espesor de la tierra vegetal	Continua	Fase de extendido de la tierra vegetal	Espesor indicado en el Proyecto de Revegetación
	Presentar plano con caminos de acceso e instalaciones auxiliares	No afectar a más zona de la prevista	Superficie expropiación temporal	Puntual	Al comenzar las obras	Superficie de ocupación temporal
	Vigilar que el contratista cumple las prohibiciones expresas y la legislación vigente en materia de vertidos	Mantener buenas prácticas de ejecución	Legislación vigente	Continua	Durante las obras	
	Tratamiento y restauración de las superficies compactadas por instalaciones y obras auxiliares	Integración paisajística	Presencia de superficies compactadas abandonadas	Puntual	Al finalizar las obras	
	No afectar a más superficie de la inicialmente prevista	No afectar a más zona de la prevista por la vía	Superficie expropiación	Continua	Durante las obras	Superficie prevista de ocupación
	Supervisión de los sobrantes a trasladar a vertedero de inertes controlado	Evitar riesgos en el traslado	Sobrantes compuestos únicamente por materiales inertes	Continua	Durante las obras	
Procesos y riesgos	Asesoría técnica	Disminuir riesgos geotécnicos y garantizar la estabilidad	Presencia de grietas, deslizamientos de tierra	Continua	Mientras duren las obras	Características geotécnicas que garanticen el proyecto
	Se controlará que previo al inicio de las obras, se realiza una investigación de la calidad del suelo tal y como se establece en la Ley 1/2005 de 4 de febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo. En la parcela potencialmente contaminadas identificada como 48015-00012.	Tener la calidad del suelo óptima cumpliendo con la Ley 1/2005 del suelo	Zonas inventariadas por IHOBE como suelos potencialmente contaminados	Puntual	En el momento de actuar en suelos potencialmente contaminado. Antes de iniciar las obras	Se retira todo el suelo que presentan problemas de contaminación
Hidrología	Controlar que se dispone de balsas de decantación de sólidos en suspensión a la salida de las embocaduras de las galerías	Controlar la calidad de las aguas antes de su vertido	No se genera vertido a los cauces más próximos	Continuo	Mientras duran las obras	
	Toma de muestras y análisis de agua a la salida de las balsas de decantación y sistemas de lavado de ruedas y cubas.	Vigilar calidad de las aguas y disponer de los datos para tomar decisiones	Legislación en materia de aguas	Puntual	Mensual. Antes de las obras, al terminar fase movimiento de tierras y al terminar las obras.	Cumplir legislación de agua
	Caracterización ecológica de los cauces afectados por la línea 5 del metro. Toma de muestras y analítica en preoperacional y durante las obras	Control de la calidad de las aguas	Legislación en materia de agua	Puntual	Antes del inicio de las obras y después del movimiento de tierras y tras las obras	Se compararán los resultados obtenidos durante la fase preoperacional y la de obras. Los resultados se deben mantener.
Hidrología	Disponer dispositivos de limpieza de vehículos conectados a balsas de decantación	Controlar que el agua de limpieza sigue el sistema de supervisión de calidad de las aguas previsto	No existe vertidos de aguas con partículas en suspensión a los cauces más próximos	Continuo	Mientras duren las obras	Cumplir legislación de agua

© Sener Mobility, S.A. - 2024

PROGRAMA DE VIGILANCIA. FASE DE CONSTRUCCIÓN						
PARÁMETRO	VIGILANCIA	OBJETIVO	INDICADOR	PERIODICIDAD	DURACIÓN	NIVELES DE CALIDAD
	Realizar Plan con cuidados, precauciones y dispositivos relativos al mantenimiento de la zona de limpieza. Realizar plano con la localización exacta de los parques de maquinaria.	Evitar afectar a los cauces de los ríos y arroyos presentes en el ámbito de estudio	Parque de maquinaria próximo a los cauces de los arroyos y ríos más próximos a las zonas de obras	Continua	Mientras duren las obras	
Aire	Riegos	Atenuar el polvo en épocas secas	Presencia de partículas en suspensión en el aire	Irregular	Durante las obras	Ausencia de polvo
	Construcción plataforma limpieza de ruedas	No llevar polvo a otras vías	Uso de la plataforma	Continua	Durante las obras	Ausencia de polvo
Ruido	Mediciones periódicas de ruido de maquinaria	Control del impacto sonoro durante la fase de obras	Cumplir con la legislación existente en esta materia	Irregular	Durante las obras	Niveles de sonoridad
	Documentación y registros de maquinaria en regla	Control de emisión sonora de la maquinaria	Superar límites permitidos	Irregular	Durante la obra	Niveles de sonoridad
	Medición de ruido y vibraciones en fachada de viviendas más próximas a obra	Control de molestias a habitantes y a viviendas	No existen ni quejas de vecinos ni indicadores de afección a edificios	Irregular	Antes y durante las obras	Niveles de sonoridad cumple con la legislación vigente
Vegetación	Redactar un adecuado proyecto de revegetación	Asegurar que las zonas ajardinadas, parques, etc., afectadas son revegetadas y las especies restituidas	Los jardines, parques y taludes se revegetan correctamente	Puntual	A medida que se van acabando las obras en los puntos afectados	Buen estado de parques, jardines, etc.
	Vigilancia de las especies a plantar	Garantizar los resultados previstos en el proyecto de revegetación	Medidas y estado fitosanitario	Continua	Mientras labores revegetación	Objetivos previstos del proyecto
	Se vigilará que durante la fase de obras se limita físicamente el acceso de vehículos y maquinaria más allá de la zona de afección de la obra.	Minimizar la afección sobre la fauna del entorno de la línea 5 del metro		Puntual		
Paisaje	Definir ubicación de elementos o instalaciones	Evitar incidencia visual	No existen elementos de gran magnitud en áreas de alta visibilidad	Puntual	Antes de replanteo	No existen grandes instalaciones en zonas visibles
	Buena revegetación de las zonas afectadas	Imagen atractiva de la zona	Jardines, parques etc., en buen estado.	Puntual	Al finalizar las obras	Correcto acabado
Medio social	Señalización adecuada salida de los camiones y no afección al tráfico rodado.	Seguridad vial	Presencia de las señales adecuadas	Continua	Mientras duren las obras	Correcta señalización
	Accesos libres para los vecinos.	Garantizar la accesibilidad a los habitantes	No hay accesos impedidos	Continua	Mientras duren las obras	No hay quejas de los vecinos
	Vigilar que se realiza la limpieza de ruedas de camiones	Disminuir riesgo de accidentes	No presencia de barro ni de piedras en las carreteras más próximas a las obras	Continua	Mientras duren las obras	Limpieza de los viales
	Evitar el paso de maquinaria pesada por zonas habitadas	Evitar molestias a los ciudadanos	No presencia maquinaria pesada en los núcleos que estén fuera de las obras	Continua	Mientras duren las obras	Mantener porcentaje vehículos pesados similar al actual.
Medio social	Alerta ante aparición restos históricos	Preservar el Patrimonio	Presencia restos históricos	Continua	Mientras duren las obras	

PROGRAMA DE VIGILANCIA. FASE DE EXPLOTACIÓN			
PARÁMETRO	VIGILANCIA	OBJETIVO	INDICADOR
Suelos contaminados	Comprobar que la parcela inventariada se ha procedido según *Ley 1/2005*	Evitar la presencia de contaminación en la zona por donde transcurre la traza	Suelo limpio de todo agente contaminador
Hidrología	Vigilar funcionamiento y limpieza de la red de drenaje	Evitar inundaciones	No presencia de elementos que puedan obstaculizar el funcionamiento
	Control ecológico de la calidad de las aguas durante la fase de explotación	Evitar afección a los cauces presentes en el entorno donde se proyecta la línea 5 del metro	Se cumple con lo que marca la Ley del Agua
Ruido	Mediciones de vibraciones	Evitar molestias en las viviendas más próximas al trazado	No existen alteración en edificios, derivados del funcionamiento
	Medición de ruido en fachadas	Evitar molestias a habitantes de la zona	No existen quejas de vecinos
Vegetación	Mantenimiento de las plantaciones	Buen aspecto de jardines, parques y entorno al trazado de la línea 5 del metro y sus elementos (estaciones, etc.).	Jardines y parques adecuados para el entorno
	Mantenimiento de los elementos de protección del arbolado (tutores, acolchantes, etc..)	Garantizar éxito plantaciones	Pliego de condiciones y planos del Proyecto de revegetación
Fauna	Controlar que en caso de que se afecten los cauces, recuperan su estado inicial con la vegetación de ribera típica de estos entornos en caso de ser afectada.	Conservar el hábitat de especies de fauna de estos entornos	Buen estado de las márgenes de los ríos y arroyos
	Control de posibles atropellos	Evitar daños a la fauna	No existen atropellos
Paisaje	Retirada materiales desecho	Mantener estas zonas limpias	No basuras, no carteles, pintadas, etc.

6.4 PROGRAMACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA

6.4.1 INTRODUCCIÓN

El PVA incluye todo el cúmulo de visitas a obra, mediciones, análisis, gestiones diversas y trabajos de gabinete necesarios para llevar a cabo el control y seguimiento de las especificaciones correspondientes del actual estudio.

6.4.2 VIGILANCIA DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

Las características fundamentales del desarrollo concreto de las labores se han establecido en los epígrafes expuestos con anterioridad. Para una mayor facilidad interpretativa, se adjunta una tabla resumen de las actuaciones del Plan de Vigilancia.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

En el Presupuesto que acompaña al presente proyecto constructivo se valoran las medidas propuestas que admiten una cuantificación, de forma que aplicando los precios unitarios, que también se adjuntan, se obtiene una visión global de la repercusión económica derivada del desarrollo tanto del plan de vigilancia.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL
Redacción del informe preoperacional a aprobar por la dirección ambiental de obra. Incluye la valoración de los análisis realizados, reportaje fotográfico, visitas e inspecciones visuales, así como los medios auxiliares para realizar estos trabajos, incluso gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.
Redacción del informe preoperacional de vigilancia hidrológica a aprobar por la dirección ambiental de obra, en base a los requerimientos de la dirección de aguas del departamento de MA y OT del gobierno vasco.
Redacción del documento refundido del PVA que recoja los controles propuestos en el EIA y los señalados en el DIA, y que incorpore una propuesta justificada de los parámetros que deben ser analizados y sus valores de referencia, incluso reflejo en plano y croquis necesarios para la ubicación exacta de los puntos de medida y periodicidad de estas. Incluirá la redacción de un plan de trabajos a aprobar por la dirección ambiental de obra, con planos de detalle, que comprenda la ubicación temporal de los acopios de tierras de excavación y tierra vegetal, caminos de acceso, parques de maquinaria, instalaciones y materiales, áreas destinadas a limpieza de vehículos, sistemas de depuración de excavación de túneles o cualquier otro tipo de estructuras. Este plan de obra incluirá en su caso las correspondientes medidas adicionales protectoras y correctoras y plan de vigilancia, incluyendo las medidas de recuperación ambiental de todas las áreas auxiliares.
Redacción informe ambiental mensual para dirección ambiental de obra
Redacción informe semestral de vigilancia hidrológica para la dirección de aguas del departamento de medio ambiente y OT.
Redacción de informe final de comprobación del cumplimiento y completa ejecución de las medidas de integración ambiental, inlcluye valoración de los análisis y mediciones realizadas, reportaje fotográfico, visitas a obra e inspecciones visuales.
Redacción de un informe extraordinario del técnico ambiental de obra, en caso de que sea necesario debido a alguna incidencia en obra. Se incluye la visita de un técnico especialista y la redacción del informe.
Redacción de informe semestral de seguimiento de acuerdo con el esquema de requisitos establecidos en el programa de vigilancia ambiental. Incluye la valoración de los análisis y mediciones realizadas en obra, así como de las conclusiones obtenidas de las inspecciones visuales. Recoger cualquier alteración que se haya observado durante las visitas y establecer las medidas que remedien estas alteraciones.
Informe final del año de garantía. Informe de comprobación del cumplimiento y completa ejecución de las medidas de integración ambiental, incluye valoración de los análisis y mediciones realizados, reportaje fotográfico, conclusiones y evaluación final.
Presencia semanal, 2 días por semana, 10 horas semanales con experiencia en gestión ambiental en obras durante los 48 meses que dure la obra. Se incluyen en este concepto, asesoramiento a la empresa contratista, la coordinación con la dirección ambiental de la obra, la realización de inspecciones visuales, la supervisión y valoración de todos los análisis realizados para el cumplimiento del programa de vigilancia ambiental, la propuesta y documentación de medidas de integración ambiental que sean necesarias, la gestión de la información de acuerdo con los criterios y metodologías establecidos por la dirección ambiental de la obra. Se entienden incluidos asimismo los gastos derivados de transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para hacer estos trabajos.
Presencia del año de garantía con un total de 30 horas de dedicación a lo largo del año, con experiencia en gestión ambiental. Se incluyen en este concepto, la realización de inspecciones visuales, seguimiento de la revegetación y control de que cumple con los objetivos planteados, supervisión y valoración de todos los análisis realizados para el cumplimiento del programa

© Sener Mobility, S.A. - 2024

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL
de vigilancia ambiental, la propuesta y documentación de medidas de integración ambiental que sean necesarias, en caso de que se observe alguna desviación. Se entienden incluidos asimismo los gastos derivados de transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para hacer estos trabajos.
Medición de niveles de ruido (Nivel Continuo Equivalente LAEq y Nivel Máximo Lmax) antes de las obras para tener valores de referencia para las mediciones que se realicen durante la fase de obras.
Se realizarán campañas de mediciones de ruido periódicas (nivel en continuo equivalente LAEq y nivel máximo Lmax), en los puntos que según las especificaciones del Director Ambiental. El control se realizará semestral mientras duren las obras. Elaboración de informe posterior
Medidas de ruido de las distintas maquinas que se utilicen en las obras, aleatorias en el tiempo. También se tomarán medidas en el Parque de Maquinaria y en la zona de obra. Se efectuarán medidas semestrales. Precio unitario facilitado por campaña
Jornada de vibraciones en puntos cercanos a la obra. Incluida puesta a disposición del equipo y técnicos en instrumentación, procesamiento de datos y entrega con informe final del resultado.
Se realizarán una medición anual del nivel sonoro dB(A), en puntos urbanos representativos específicos. Todas las viviendas próximas a la traza y a las estaciones, en la parte que éstas y la traza van en superficie. La medición se hará por medio de sonómetro.
Determinación preoperacional (antes del inicio de las obras) del estado ecológico según Directiva Marco del Agua (2000/60/CEE) de los cauces que podrían verse afectados por las obras del trazado. Precio facilitado por control
Identificación y analítica de muestras de los cauces que pueden verse afectados por las obras del trazado, con determinación del estado ecológico según directiva marco del agua (2000/60/CE). La periodicidad del control será anual
Control de la calidad del efluente de los dispositivos de temporales de contención de la contaminación con determinación del caudal y análisis de la calidad del agua; con determinación de PH y Tª, Conductividad, Sólidos en suspensión, Hidrocarburos extraíbles, Aceites y grasas de origen animal y vegetal, Sustancias lipófilas de origen mineral, vegetal y animal, DBO5, DQO, Plomo, Zinc. Control mensual.
Control de la calidad ecológica de los cauces afectados por la línea 5 del metro, durante el periodo de garantía. Periodicidad anual
Medición de polvo sedimentable y partículas durante las obras, en caso de que la Dirección de Obra lo estime necesario.

© Sener Mobility, S.A. - 2024

APÉNDICE 18.1. CONSULTAS A IHOBE

El presente Apéndice no varía respecto al Proyecto Constructivo

© Sener Mobility, S.A. - 2024

APÉNDICE 18.2. DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

© Sener Mobility, S.A. - 2024

El presente Apéndice no varía respecto al Proyecto Constructivo

© Sener Mobility, S.A. - 2024

APÉNDICE 18.3. ESTUDIOS DE IMPACTO ACÚSTICO EN FASE DE OBRAS

© Sener Mobility, S.A. - 2024

El presente Apéndice no varía respecto al Proyecto Constructivo

© Sener Mobility, S.A. - 2024

APÉNDICE 18.4. INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS ABUSU

© Sener Mobility, S.A. - 2024

© Sener Mobility, S.A. - 2024

CARACTERIZACIÓN BÁSICA SEGÚN RD 646/2020, DE 7 DE JULIO

Proyecto constructivo de la línea 5 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. Tramo 2-Aperribai-Galdakao.

Galdakao (Bizkaia)

Cód. Proyecto P-24D0300203

Noviembre 2024



dinam
desarrollos e infraestructuras ambientales

ENAC
INSPECCIÓN
ISO 17020
Nº202 / EI370

INFORME ELABORADO POR:

dinam
desarrollos e infraestructuras ambientales

Parque Tecnológico de Bizkaia - Edif. 804
48160 DERIO (Bizkaia)
Tfno: 944 034 007 • Fax: 946 551 000
E-mail: info@dinam.es • Web: www.dinam.es

Código Proyecto: P-24D0300203

CARACTERIZACIÓN BÁSICA SEGÚN RD 646/2020, DE 7 DE JULIO

Abusu.

CLIENTE

UTE METRO BENGOETXE

EQUIPO REDACTOR

Elaborado por:	**Jon Rodríguez** **Técnico de Inspección**
Revisado por: **Gonzalo Zarate** **Director Técnico**	

NOVIEMBRE 2024

DATOS DE CONTACTO:

UTE METRO BENGOETXE

Estibaliz Nuño: estibaliz.nuno.tejada@acciona.com

Calle Ibaizabal 25, 3 D

48960 Galdakao- Bizkaia

CÓDIGO DE EXPEDIENTE Y FECHA DE EMISIÓN:

Código de expediente – P-24D0300203

Fecha de emisión – 26/11/2024

SUBCONTRATACIÓN:

☒No ☐Sí SONDEOS MECÁNICOS:--

☒No ☐Sí CATAS:--

☒Sí LABORATORIO: AGRUPA LABORATORIO, S.L.

ENTIDAD ACREDITADA QUE REALIZA LA INSPECCIÓN:

DINAM INGENIERÍA S.L. (en adelante DINAM).

Parque Tecnológico de Bizkaia. Edif. 804, Mod. 200. 48160 DERIO (Bizkaia)

Teléfono: 94-4034007

E-mail: info@dinam.es

Entidad de inspección acreditada por **ENAC con acreditación Nª 202/EI370.**

Entidad **acreditada por Gobierno Vasco como entidad de investigación y recuperación de la calidad del suelo** en el marco de lo establecido en el Decreto 199/2006, de 10 de octubre por el que se establece el sistema de acreditación de dichas entidades mediante las Resoluciones de 3 de agosto de 2007 y 16 de abril de 2010.

ASPECTOS NO AMPARADOS POR LA ACREDITACIÓN DE ENAC

☒ Conclusiones

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. DESCRIPCIÓN TRABAJOS DE CAMPO 4
3. CARACTERIZACIÓN BÁSICA 6
4. REPORTAJE FOTOGRAFICO 11
5. CONCLUSIONES 12
6. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD 14

ANEXOS

Anexo 1.- Tabla de resultados comparativas con valores de referencia

Anexo 2.- Boletín Analítico Laboratorio

1. OBJETO

DINAM INGENIERÍA S.L (en adelante DINAM) ha sido contratada por **la UTE Metro Bengoetxe** para la realización de la **caracterización básica** del residuo (tierras excedentes) procedente de la excavación en la zona de obras ubicada en Abusu-Galdakao, junto a las instalaciones del ayuntamiento de Galdakao, asociada al proyecto constructivo de la línea 5 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. Tramo Aperribai-Galdakao- tramo II.

A continuación, se presenta la caracterización básica realizada para cada ítem de inspección según el Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.

2. DESCRIPCIÓN TRABAJOS DE CAMPO

El muestreo se realizó los días 5 y 6 de noviembre de 2024. El muestreo se realizó siguiendo lo establecido en la IT-3.1. tomando 11 muestras simples y 11 muestras compuestas mediante la ejecucón de 10 catas para la caracterización de 11 unidades de decisión (UD).

Tabla 1. Relación de las muestras analizadas

UD	Catas	muestras
MR-1	C-1, C-2	MR-1S / MR-1C LIX
MR-2	C-3	MR-2S / MR-2C LIX
MR-3	C-5	MR-3S / MR-3C LIX
MR-4	C-4	MR-4S / MR-4C LIX
MR-5	C-3	MR-5S / MR-5C LIX
MR-6	C-6	MR-6S / MR-6C LIX
MR-7	C-5	MR-7S / MR-7C LIX
MR-10	C-10	MR-10S / MR-10C LIX
MR-11	C-11	MR-11S / MR-11C LIX
MR-12	C-12	MR-12S / MR-12C LIX
MR-13	C-13	MR-13S / MR-13C LIX

Durante la realización de la toma de muestras se registraron las observaciones organolépticas, descripción de los materiales y muestras tomadas, junto a un registro fotográfico.

Para la correcta preservación de las muestras se ha realizado un control continuo de la temperatura mediante *datalogger* que ha permanecido en todo momento en la nevera de conservación entregando las muestras al laboratorio el mismo día del muestreo.

Para su determinación analítica se ha llevado a cabo la caracterización según el Anexo II del *Real Decreto 646/2020, 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*.

Se ha seguido el plan de muestreo definido previamente. Éste se encuentra disponible para su consulta bajo solicitud previa por escrito.

3. CARACTERIZACIÓN BÁSICA

CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE RESIDUOS	
Técnico	Jon Rodríguez

Legislación

- Decreto 49/2009 de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Real Decreto 646/2020 de 7 de abril, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Ley 7/2022, de 8 de abril de residuos y suelos contaminados por la economía circular
- REGLAMENTO (UE) No 1357/2014 DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014
- Reglamento (UE) 2019/1021 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019 sobre contaminantes orgánicos persistentes
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014
- Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 septiembre de2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006. (Reglamento CLP)
- Reglamento (CE) nº 440/2008 de la Comisión de 30 de mayo de 2008 por el que se establecen métodos de ensayo de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)

ITs y PM

☒ IT-1.2. Toma de muestras en sondeos manuales y catas

☐ IT-1.3. Toma de muestras en sondeos mecánicos y sondeos ligeros

☒ IT-1.6. Gestión de muestras

☐ IT-1.7. Determinaciones in situ

☒ IT-2.1. Control de calidad

☒ IT-3.1. Muestreo y caracterización de las muestras de residuo

☒ REG 23.1 Plan de Muestreo

Fuente y Origen del residuo

Se trata de tierras excedentes de la excavación del emboquille del túnel de la línea 5 del metro.
El origen del residuo es el relleno antropogénico, limosos arenoso con gran cantidad de RCDs.

Proceso de producción del residuo

☒ **Excavación** ☒ **Acopio** ☒ **Producción** ☐ **Otros:**

Tratamiento previo y/o otros estudios		
Se realiza una clasificación de los materiales según naturaleza o posible afección. Se realizará una excavación selectiva bajo supervisión de Entidad acreditada por Gobierno Vasco como entidad de investigación y recuperación de la calidad del suelo.		
Material muestreado		
Material asimilable a tierras excedentes de excavación: Relleno: Relleno antrópico, con restos de vidrio, RCDs, basura general, y relleno de arcilloso, con arenas y cenizas de color negro.		
Población	2542 m^3 aproximadamente.	
Subpoblación	10 catas de profundidad comprendida de 0 a 5 m.	
Composición del residuo		
Para conocer la composición del residuo se han realizado ensayos analíticos en laboratorio acreditado (ISO 17025). Ver Anexo 1 y 2.		
Ensayo de lixiviación	☐ No ☒ Si ver Anexo____2_____	
Muestra	**Tipo de muestra**	**Analítica realizada**
MR-1s, MR-2s, MR-3s, MR-4s, MR-5s, MR-6s, MR-7s, MR-10s, MR-11s, MR-12s, MR-13s	**Simple** (se muestrea donde se sospecha mayor contaminación)	☐ BTEX ☒ VIE-B
MR-1c LIX, MR-2c LIX, MR-3c LIX, MR-4c LIX, MR-5c LIX, MR-6c LIX, MR-7c LIX, MR-10c LIX, MR-11c LIX, MR-12c LIX, MR-13c LIX	**Compuesta**	☒ Componentes de lixiviación del Real Decreto 646/2020 ☐ TPH ☒ pH ☐ 8 metales ☐ PAH ☐ Cromo VI ☐ PCB ☐ COT
Datalogger	(EFI218107976) De forma general se encuentra por debajo de los 6ºC. (EFI23C103300) De forma general se encuentra por debajo de los 6ºC.	
Blanco	No se ha realizado blanco de campo.	

Código LER
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 **Código espejo** ☒**Sí** ☐No
Características de peligrosidad
Estudio características de peligrosidad ☒Sí ☐No Según los resultados obtenidos de los análisis realizados se podría considerar que los residuos no presentan características de peligrosidad.
Criterios exclusión admisión en vertedero
Humedad del residuo inferior a 65% en peso ☒Sí ☐No Temperatura inferior a 50ºC ☒Sí ☐No pH del residuo, es entre 8,33 y 9,26(mínimo 6 RPNR) Admisible en vertedero ☒Sí ☐No
Evaluación de los resultados frente a los avalores límites para los residuos admisibles en vertederos
De la evaluación de los resultados de las muestras tomadas de las unidades de decisión definidas tras su comparación con lo indicado en el *Real Decreto 646/2020, de 7 de julio,* y en el *Decreto 49/2009, de 24 de febrero,* se desprende lo siguiente: - La muestra que caracteriza a la UD-1 (muestra MR-1) no ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes. - La muestra que caracteriza a la UD-2 (muestra MR-2) ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes para el parámetro del Carbono Orgánico Total. - La muestra que caracteriza a la UD-3 (muestra MR-3) ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes para el parámetro del Carbono Orgánico Total. - La muestra que caracteriza a la UD-4 (muestra MR-4) no ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes. - La muestra que caracteriza a la UD-5 (muestra MR-5) no ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes. - La muestra que caracteriza a la UD-6 (muestra MR-6) ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes para los parámetros del Carbono Orgánico Total, fluoruros, sulfatos y sólidos totales.

- La muestra que caracteriza a la UD-7 (muestra MR-7) ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes para los parámetros del Carbono Orgánico Total, y suma PAH.
- La muestra que caracteriza a la UD-10 (muestra MR-10) no ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes.
- La muestra que caracteriza a la UD-11 (muestra MR-11) no ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes.
- La muestra que caracteriza a la UD-12 (muestra MR-12) no ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes.
- La muestra que caracteriza a la UD-13 (muestra MR-13) no ha superado los límites de admisión para vertedero de Residuos Inertes.

Respecto a la clasificación como residuo del material caracterizado, según se indica en el *Anexo 2. Procedimientos y criterios de admisión de residuos en vertedero del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero,* podrán admitirse valores límite hasta tres veces superiores para los parámetros específicos enumerados en dicho apartado siempre que:

1º El órgano ambiental competente de la comunidad autónoma en que radique el vertedero otorgue una autorización para residuos específicos, previamente a su depósito, mediante una decisión caso por caso para el vertedero de que se trate, teniendo en cuenta las características del vertedero y su entorno, y

2º Tomando en consideración los nuevos valores propuestos, se realice una evaluación de riesgo para comprobar que las emisiones (incluidos los lixiviados) no presentan riesgos adicionales para el medio ambiente.

Así, en este punto y de conformidad con el apartado 4 (Criterios de admisión de residuos) del ANEXO II AL *DECRETO 49/2009, DE 24 DE FEBRERO, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos y el REAL DECRETO 646/2020, DE 7 DE JULIO* la entidad gestora del vertedero deberá justificar la inexistencia de riesgos basándose en la eficacia de su proceso de depuración de lixiviados para el parámetro concreto de que se trate.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto:

- La muestra MR-2 al no superar 2 veces el valor límite de admisión en vertedero de RI para COT se considera que podrían ser reclasificadas (material admisible en vertedero autorizado de residuos Inertes).
- La muestra MR-3 al no superar 2 veces el valor límite de admisión en vertedero de RI para COT se considera que podrían ser reclasificadas (material admisible en vertedero autorizado de residuos Inertes).

Pruebas de cumplimiento
Residuo de producción regular ☒No ☐Sí

4. REPORTAJE FOTOGRAFICO



Imagen 1. *Detalle del material caracterizado.*



Imagen 2. *Detalle del material caracterizado*

5. CONCLUSIONES*

Se ha caracterizado un residuo (2542 m^3 aproximadamente de tierras a excavar por proyecto constructivo) para su admisión en vertedero, procedente de las obras de construcción de la línea 5 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. Tramo Aperribai-Galdakao- tramo II.

El código LER asignado a las todas las unidades de decisión definidas es el ***17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03***. Tras las analíticas realizadas, no se han detectado valores que puedan asignarle características de peligrosidad.

De la evaluación de los resultados de las muestras en base al ***Apartado 2. Criterios de admisión de residuos en los vertederos del Anexo II del Real Decreto 646/2020, de 7 de*** se concluye:

Criterios admisión en vertedero						
UD	***RD 646/2020, de 7 de julio de 2020***			***Aplicando modificaciones de valores límite del apartado 2 del RD 646/2020 de 7 de julio****		
	Inerte	**No Peligroso**	**Peligroso**	**Inerte**	**No Peligroso**	**Peligroso**
UD 1	Admisible	--	--	n.a.		
UD 2	No admisible	Admisible	--	Admisible	-	-
UD 3	No admisible	Admisible	--	Admisible	-	-
UD 4	Admisible	--	--	n.a.		
UD 5	Admisible	--	--	n.a.		
UD 6	No Admisible	Admisible	--	n.a.		
UD 7	No Admisible	Admisible	--	n.a.		
UD 10	Admisible	--	--	n.a.		
UD 11	Admisible	--	--	n.a.		
UD 12	Admisible	--	--	n.a.		
UD 13	Admisible	--	--	n.a.		
n.a. no aplica				**Se deberá disponer de un informe emitido por el vertedero, y aceptado por el Órgano Ambiental, que justifique que la aceptación de estos materiales no supone un riesgo*		

No obstante, se recomienda consultar estas admisiones en los vertederos de residuos correspondientes donde la admisión de estos residuos pueda ser compatible con los requisitos de sus autorizaciones.

6. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

A continuación, se recoge la declaración de conformidad de las tierras a excavar por proyecto constructivo de la línea 5 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. Tramo Aperribai-Galdakao-tramo II. De acuerdo con lo establecido 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,* se ha dividido el material a excavar en 11 unidades de decisión de no más de 250 m^3, identificadas como 1,2,3,4,5,6,7,10,11,12 y 13. Cada una de estas unidades de decisión se considera un ítem a efectos de declaración de conformidad.

- La UD-1 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes en base al apartado 2 del anexo II del Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-2 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes aplicando modificaciones de valores límite del apartado 2 del Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-3 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes aplicando modificaciones de valores límite del apartado 2 del Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-4 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes en base al apartado 2 del anexo II Real Decreto 646/2020 de 7 de julio
- La UD-5 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes en base al apartado 2 del anexo II Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-6 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos No Peligrosos en base al apartado 2 del anexo II Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-7 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos No Peligrosos en base al apartado 2 del anexo II Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-10 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes en base al apartado 2 del anexo II Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-11 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes en base al apartado 2 del anexo II Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-12 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes en base al apartado 2 del anexo II Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.
- La UD-13 sería conforme para su admisión en un vertedero de Residuos Inertes en base al apartado 2 del anexo II Real Decreto 646/2020 de 7 de julio.

ANEXO I

Tabla de resultados comparativas con valores de referencia.

PARÁMETRO	Unidades	% Incert.	REAL DECRETO 646/2020. Vertedero Inertes	REAL DECRETO 646/2020. Vertedero No peligrosos	REAL DECRETO 646/2020. Vertedero Peligrosos	CÓDIGO DE MUESTRA																																
						MR-1			MR-2			MR-3			MR-4			MR-5			MR-6			MR-7			MR-10			MR-11			MR-12			MR-13		
						Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U
ANÁLISIS SOBRE EL ENSAYO DE LIXIVIACIÓN UNE-EN 12457-4																																						
pH	unid. de pH	0,3	-	-	-	8,12	8,10	8,14	8,10	8,08	8,12	8,63	8,60	8,66	8,55	8,52	8,58	8,86	8,83	8,89	8,15	8,13	8,17	8,41	8,38	8,44	8,81	8,78	8,84	8,57	8,54	8,60	8,28	8,26	8,30	8,58	8,55	8,61
Carbono Orgánico Disuelto	mg/kg	28	500	800	1.000	< 20	-	-	24,7	17,8	31,6	< 20	-	-	26,7	19,2	34,2	24,3	17,5	31,1	< 20	-	-	< 20	-	-	25,8	18,6	33,0	26,8	19,3	34,3	75,8	54,6	97,0	34,5	24,8	44,2
Antimonio disuelto	mg/kg	10	0,06	0,7	5	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-
Arsénico disuelto	mg/kg	10	0,5	2	25	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	0,0356	0,0259	0,0453	< 0,025	-	-
Bario disuelto	mg/kg	10	20	100	300	1,02	0,74	1,30	8,56	6,23	10,89	0,472	0,344	0,600	9,54	6,95	12,13	0,511	0,372	0,650	0,511	0,372	0,650	0,570	0,415	0,725	7,26	5,29	9,23	1,21	0,88	1,54	1,84	1,34	2,34	6,22	4,53	7,91
Cadmio disuelto	mg/kg	10	0,04	1	5	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-
Cobre disuelto	mg/kg	10	2	50	100	< 0,025	-	-	0,111	0,084	0,138	0,0288	0,0217	0,0359	0,0492	0,0370	0,0614	0,0495	0,0373	0,0617	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	0,0357	0,0269	0,0445	0,0292	0,0220	0,0364	0,0979	0,0737	0,1221	0,0272	0,0205	0,0339
Cromo disuelto	mg/kg	10	0,5	10	70	0,0639	0,0462	0,0816	< 0,025	-	-	0,130	0,094	0,166	0,0455	0,0329	0,0581	< 0,025	-	-	0,150	0,108	0,192	0,466	0,337	0,595	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-
Mercurio disuelto	mg/kg	10	0,01	0,2	2	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-	< 0,008	-	-
Molibdeno disuelto	mg/kg	10	0,5	10	30	0,0582	0,0423	0,0741	0,0439	0,0319	0,0559	0,120	0,087	0,153	0,123	0,089	0,157	0,0333	0,0242	0,0424	0,0641	0,0466	0,0816	0,118	0,086	0,150	0,0420	0,0305	0,0535	0,0376	0,0273	0,0479	0,0510	0,0371	0,0649	< 0,025	-	-
Níquel disuelto	mg/kg	10	0,4	10	40	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-
Plomo disuelto	mg/kg	10	0,5	10	50	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-	< 0,025	-	-
Selenio disuelto	mg/kg	10	0,1	0,5	7	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Zinc disuelto	mg/kg	10	4	50	200	0,137	0,090	0,184	0,256	0,168	0,344	< 0,025	-	-	0,239	0,157	0,321	0,117	0,077	0,157	0,0465	0,0305	0,0625	0,0320	0,0210	0,0430	0,0880	0,0577	0,1183	< 0,025	-	-	0,0739	0,0485	0,0993	0,0504	0,0331	0,0677
Cloruros	mg/kg	25,4	800	15.000	25.000	< 10	-	-	48,8	36,4	61,2	10,6	7,9	13,3	44,0	32,8	55,2	33,8	25,2	42,4	12,2	9,1	15,3	< 10	-	-	50,0	37,3	62,7	15,9	11,9	19,9	17,6	13,1	22,1	64,9	48,4	81,4
Fluoruros	mg/kg	25,7	10	150	500	4,62	3,43	5,81	4,62	3,43	5,81	5,10	3,79	6,41	5,32	3,95	6,69	5,10	3,79	6,41	76,4	56,8	96,0	4,16	3,09	5,23	7,92	5,88	9,96	4,74	3,52	5,96	3,96	2,94	4,98	4,90	3,64	6,16
Sulfatos	mg/kg	28	1.000	20.000	50.000	243	175	311	62,7	45,1	80,3	876	631	1121	77,1	55,5	98,7	39,6	28,5	50,7	2990	2153	3827	511	368	654	87,8	63,2	112,4	45,7	32,9	58,5	69,1	49,8	88,4	58,2	41,9	74,5
Indice de fenoles	mg/kg	28,1	1		-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-
Sólidos Disueltos a 180 ºC	mg/kg	26,8	4.000	60.000	100.000	< 900	-	-	< 900	-	-	2020	1479	2561	915	670	1160	< 900	-	-	5410	3960	6860	1280	937	1623	< 900	-	-	< 900	-	-	959	702	1216	< 900	-	-
ANÁLISIS SOBRE EL RESIDUO																																						
pH (1:5 v/v)	unid. de pH	0,3	-	min. 6	-	8,62	8,59	8,65	8,50	8,47	8,53	8,33	8,31	8,35	8,44	8,41	8,47	9,26	9,23	9,29	8,40	8,37	8,43	8,47	8,44	8,50	8,72	8,69	8,75	8,68	8,65	8,71	8,50	8,47	8,53	8,43	8,40	8,46
Carbono Orgánico Total	mg/kg	33	30.000		60.000	19200	12864	25536	31000	20770	41230	37200	24924	49476	26500	17755	35245	15700	10519	20881	47800	32026	63574	48200	32294	64106	17400	11658	23142	17300	11591	23009	7750	5193	10308	1910	1280	2540
Benceno	mg/kg	28,7	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,02	-	-	< 0,02	-	-
Tolueno	mg/kg	30,2	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,02	-	-	< 0,02	-	-
Etilbenceno	mg/kg	30,1	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,02	-	-	< 0,02	-	-
m+p-Xileno	mg/kg	29	-	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,06	-	-	< 0,06	-	-
Suma máxima BTEX	mg/kg	30,2	6	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,12	-	-	< 0,12	-	-
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	35,7	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,924	0,594	1,254	0,645	0,415	0,875	0,0805	0,0518	0,1092	0,0177	0,0114	0,0240	< 0,01	-	-
Acenafteno	mg/kg	32,9	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,242	0,162	0,322	0,0588	0,0395	0,0781	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Pireno	mg/kg	32,4	-	-	-	0,0927	0,0627	0,1227	0,103	0,070	0,136	0,0973	0,0658	0,1288	0,0571	0,0386	0,0756	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	12,3	8,3	16,3	4,55	3,08	6,02	0,644	0,435	0,853	0,0913	0,0617	0,1209	0,0633	0,0428	0,0838
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	34,8	-	-	-	< 0,05	-	-	0,104	0,068	0,140	< 0,05	-	-	0,0612	0,0399	0,0825	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	2,29	1,49	3,09	1,85	1,21	2,49	0,218	0,142	0,294	0,0385	0,0251	0,0519	0,0250	0,0163	0,0337
Benzo(a)pireno	mg/kg	31,6	-	-	-	0,0506	0,0346	0,0666	0,0895	0,0612	0,1178	0,0633	0,0433	0,0833	0,0575	0,0393	0,0757	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	4,64	3,17	6,11	3,06	2,09	4,03	0,308	0,211	0,405	0,0571	0,0391	0,0751	0,0350	0,0239	0,0461
Fenantreno	mg/kg	32,1	-	-	-	0,111	0,075	0,147	0,0511	0,0347	0,0675	< 0,05	-	-	0,0523	0,0355	0,0691	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	6,98	4,74	9,22	1,86	1,26	2,46	0,437	0,297	0,577	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Criseno	mg/kg	31,4	-	-	-	0,0813	0,0558	0,1068	0,0882	0,0605	0,1159	0,0770	0,0528	0,1012	0,0607	0,0416	0,0798	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	5,30	3,64	6,96	3,15	2,16	4,14	0,385	0,264	0,506	0,0711	0,0488	0,0934	< 0,05	-	-
Benzo(a)antraceno	mg/kg	31,3	-	-	-	0,0572	0,0393	0,0751	0,0808	0,0555	0,1061	0,0864	0,0594	0,1134	0,0566	0,0389	0,0743	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	6,22	4,27	8,17	3,72	2,56	4,88	0,425	0,292	0,558	0,0798	0,0548	0,1048	< 0,05	-	-
Naftaleno	mg/kg	33,9	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,214	0,141	0,287	0,0643	0,0425	0,0861	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Antraceno	mg/kg	32	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	2,66	1,81	3,51	0,767	0,522	1,012	0,116	0,079	0,153	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	34,1	-	-	-	< 0,05	-	-	0,0511	0,0337	0,0685	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	2,57	1,69	3,45	1,77	1,17	2,37	0,176	0,116	0,236	0,0373	0,0246	0,0500	0,0203	0,0134	0,0272
Benzo(b+j)fluoranteno	mg/kg	33,7	-	-	-	0,104	0,069	0,139	0,134	0,089	0,179	0,0862	0,0572	0,1152	0,100	0,066	0,134	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	6,18	4,10	8,26	4,39	2,91	5,87	0,452	0,300	0,604	0,0914	0,0606	0,1222	0,0515	0,0341	0,0689
Fluoreno	mg/kg	33	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,375	0,251	0,499	0,146	0,098	0,194	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Fluoranteno	mg/kg	32,4	-	-	-	0,146	0,099	0,193	0,144	0,097	0,191	0,133	0,090	0,176	0,0727	0,0491	0,0963	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	15,6	10,5	20,7	6,41	4,33	8,49	0,893	0,604	1,182	0,141	0,095	0,187	0,0835	0,0564	0,1106
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	mg/kg	36,1	-	-	-	< 0,05	-	-	0,115	0,073	0,157	0,0615	0,0393	0,0837	0,0744	0,0475	0,1013	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	2,84	1,81	3,87	2,23	1,42	3,04	0,254	0,162	0,346	0,0480	0,0307	0,0653	0,0276	0,0176	0,0376
Acenaftileno	mg/kg	34,1	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,103	0,068	0,138	0,119	0,078	0,160	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Suma máxima PAHs (16)	mg/kg	36,1	55	-	-	1,09	0,70	1,48	1,26	0,81	1,71	1,05	0,67	1,43	0,942	0,602	1,282	< 0,8	-	-	< 0,8	-	-	69,4	44,3	94,5	34,8	22,2	47,4	4,59	2,93	6,25	0,973	0,622	1,324	0,716	0,458	0,974
PCBs (Suma 7)	mg/kg	28,7	1	-	-	0,0846	0,0603	0,1089	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Hidrocarburos C10-C40	mg/kg	39,3	500	-	-	44,5	27,0	62,0	< 25	-	-	< 25	-	-	< 25	-	-	< 25	-	-	< 25	-	-	109	66	152	104	63	145	59,6	36,2	83,0	< 25	-	-	< 25	-	-
Arsénico	mg/kg	28,6	-	-	-	19,3	13,8	24,8	8,88	6,34	11,42	33,0	23,6	42,4	11,9	8,5	15,3	7,49	5,35	9,63	20,4	14,6	26,2	17,7	12,6	22,8	5,04	3,60	6,48	11,9	8,5	15,3	19,9	14,2	25,6	3,86	2,76	4,96
Cadmio	mg/kg	30,8	-	-	-	6,61	4,57	8,65	1,80	1,25	2,35	5,27	3,65	6,89	9,84	6,81	12,87	0,683	0,473	0,893	6,78	4,69	8,87	4,14	2,86	5,42	<0,5	-	-	4,17	2,89	5,45	< 0,5	-	-	< 0,5	-	-
Cobre	mg/kg	28,7	-	-	-	151	108	194	60,9	43,4	78,4	132	94	170	118	84	152	28,4	20,2	36,6	3710	2645	4775	2280	1626	2934	15,8	11,3	20,3	93,7	66,8	120,6	13,9	9,9	17,9	3,62	2,58	4,66
Cromo	mg/kg	31,6	-	-	-	79,1	54,1	104,1	25,2	17,2	33,2	104	71	137	95,9	65,6	126,2	20,6	14,1	27,1	80,1	54,8	105,4	64,0	43,8	84,2	9,33	6,38	12,28	49,4	33,8	65,0	15,0	10,3	19,7	2,08	1,42	2,74
Cromo (Hexavalente)	mg/kg	35	-	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-
Mercurio	mg/kg	35	-	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-
Molibdeno	mg/kg	20				3,14	2,16	4,12	0,863	0,595	1,131	11,7	8,1	15,3	2,50	1,72	3,28	0,522	0,360	0,684	1,95	1,34	2,56	3,51	2,42	4,60	<0,5	-	-	2,25	1,55	2,95	< 0,5	-	-	< 0,5	-	-
Níquel	mg/kg	33,9	-	-	-	21,9	14,5	29,3	10,3	6,8	13,8	63,8	42,2	85,4	15,6	10,3	20,9	6,63	4,38	8,88	52,0	34,4	69,6	67,7	44,7	90,7	4,64	3,07	6,21	12,1	8,0	16,2	2,51	1,66	3,36	1,86	1,23	2,49
Plomo	mg/kg	28,9	-	-	-	364	259	469	78,5	55,8	101,2	554	394	714	248	176	320	60,1	42,7	77,5	361	257	465	419	298	540	35,3	25,1	45,5	114	81	147	40,7	28,9	52,5	24,5	17,4	31,6
Zinc	mg/kg	30,2	-	-	-	962	671	1253	106	74	138	850	593	1107	195	136	254	88,6	61,8	115,4	2330	1626	3034	2600	1815	3385	48,7	34,0	63,4	237	165	309	40,8	28,5	53,1	46,1	32,2	60,0

PARÁMETRO	Unidades Resultado	Unidades LEGIS	LEY 4/2015 CAPV VIE-B USO URBANO	LEY 4/2015 CAPV VIE-B USO PARQUE PÚBLICO	LEY 4/2015 CAPV VIE-B USO INDUSTRIAL	% Incert.	ID	MR-1S			MR-2S			MR-3S			MR-4S			MR-5S			MR-6S			MR-7S			MR-10S			MR-11S			MR-12S			MR-13S		
							ID Laboratorio	MS7796-24-28046			MS7820-24-28145			MS7820-24-28148			MS7820-24-28151			MS7820-24-28154			MS7820-24-28157			MS7820-24-28160			MS7820-24-28163			MS7820-24-28166			MS7820-24-28169			MS7820-24-28172		
								Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U	Resultado	Resul-U	Resul+U
Pérdida de Peso a 550 ºC (Mat. Orgánica)	% (p/p)	-	-	-	-	29																											3,04	2,16	3,92	1,63	1,16	2,10
Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	% (p/p)	-	-	-	-	25		17,8	13,4	22,3	11,6	8,7	14,5	28,6	21,5	35,8	14,9	11,2	18,6	9,71	7,28	12,14	16,4	12,3	20,5	15,7	11,8	19,6	12,0	9,0	15,0	20,0	15,0	25,0	12,7	9,5	15,9	16,2	12,2	20,3
Arsénico	mg/kg	mg/kg	30	30	200	28,6		19,3	13,8	24,8	8,88	6,34	11,42	33,0	23,6	42,4	11,9	8,5	15,3	7,49	5,35	9,63	20,4	14,6	26,2	17,7	12,6	22,8	5,04	3,60	6,48	11,9	8,5	15,3	19,9	14,2	25,6	3,86	2,76	4,96
Bario	mg/kg	-	-	-	-	29,2																											25,4	18,0	32,8	6,99	4,95	9,03
Cadmio	mg/kg	mg/kg	8	25	50	30,8		6,61	4,57	8,65	1,80	1,25	2,35	5,27	3,65	6,89	9,84	6,81	12,87	0,683	0,473	0,893	6,78	4,69	8,87	4,14	2,86	5,42	<0,5	-	-	4,17	2,89	5,45	< 0,5	-	-	< 0,5	-	-
Cobalto	mg/kg	-	-	-	-	30,8																											2,40	1,66	3,14	1,36	0,94	1,78
Cobre	mg/kg	mg/kg	20000	20000	20000	28,7		151	108	194	60,9	43,4	78,4	132	94	170	118	84	152	28,4	20,2	36,6	3710	2645	4775	2280	1626	2934	15,8	11,3	20,3	93,7	66,8	120,6	13,9	9,9	17,9	3,62	2,58	4,66
Cromo	mg/kg	mg/kg	200	400	550	31,6		79,1	54,1	104,1	25,2	17,2	33,2	104	71	137	95,9	65,6	126,2	20,6	14,1	27,1	80,1	54,8	105,4	64,0	43,8	84,2	9,33	6,38	12,28	49,4	33,8	65,0	15,0	10,3	19,7	2,08	1,42	2,74
Cromo (Hexavalente)	mg/kg	mg/kg	8	10	15	35		< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-
Mercurio	mg/kg	mg/kg	4	15	40	35		< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-
Molibdeno	mg/kg	mg/kg	75	250	750	31,1		3,14	2,16	4,12	0,863	0,595	1,131	11,7	8,1	15,3	2,50	1,72	3,28	0,522	0,360	0,684	1,95	1,34	2,56	3,51	2,42	4,60	<0,5	-	-	2,25	1,55	2,95	< 0,5	-	-	< 0,5	-	-
Níquel	mg/kg	mg/kg	150	500	800	33,9		21,9	14,5	29,3	10,3	6,8	13,8	63,8	42,2	85,4	15,6	10,3	20,9	6,63	4,38	8,88	52,0	34,4	69,6	67,7	44,7	90,7	4,64	3,07	6,21	12,1	8,0	16,2	2,51	1,66	3,36	1,86	1,23	2,49
Plomo	mg/kg	mg/kg	150	450	1000	28,9		364	259	469	78,5	55,8	101,2	554	394	714	248	176	320	60,1	42,7	77,5	361	257	465	419	298	540	35,3	25,1	45,5	114	81	147	40,7	28,9	52,5	24,5	17,4	31,6
Zinc	mg/kg	mg/kg	20000	20000	20000	30,2		962	671	1253	106	74	138	850	593	1107	195	136	254	88,6	61,8	115,4	2330	1626	3034	2600	1815	3385	48,7	34,0	63,4	237	165	309	40,8	28,5	53,1	46,1	32,2	60,0
Cianuros Totales	mg/kg	mg/kg	5	5	25	29,2		1,06	0,75	1,37	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-	< 0,75	-	-
Benceno	mg/kg	mg/kg	1	5	10	28,7		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,02	-	-	< 0,02	-	-
Tolueno	mg/kg	mg/kg	8	40	200	30,2		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,02	-	-	< 0,02	-	-
Etilbenceno	mg/kg	mg/kg	4	20	100	30,1		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,02	-	-	< 0,02	-	-
Suma máxima Xilenos	mg/kg	mg/kg	8	40	200	29		< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,15	-	-	< 0,06	-	-	< 0,06	-	-
Suma máxima BTEX	mg/kg	-	-	-	-	30,2		< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,12	-	-	< 0,12	-	-
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	mg/kg	0,3	-	3	35,7		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,924	0,594	1,254	0,645	0,415	0,875	0,0805	0,0518	0,1092	0,0177	0,0114	0,0240	< 0,01	-	-
Acenafteno	mg/kg	mg/kg	60	-	100	32,9		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,242	0,162	0,322	0,0588	0,0395	0,0781	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Pireno	mg/kg	mg/kg	60	-	100	32,4		0,0927	0,0627	0,1227	0,103	0,070	0,136	0,0973	0,0658	0,1288	0,0571	0,0386	0,0756	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	12,3	8,3	16,3	4,55	3,08	6,02	0,644	0,435	0,853	0,0913	0,0617	0,1209	0,0633	0,0428	0,0838
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	-	-	-	-	34,8		< 0,05	-	-	0,104	0,068	0,140	< 0,05	-	-	0,0612	0,0399	0,0825	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	2,29	1,49	3,09	1,85	1,21	2,49	0,218	0,142	0,294	0,0385	0,0251	0,0519	0,0250	0,0163	0,0337
Benzo(a)pireno	mg/kg	mg/kg	0,2	2	2	31,6		0,0506	0,0346	0,0666	0,0895	0,0612	0,1178	0,0633	0,0433	0,0833	0,0575	0,0393	0,0757	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	4,64	3,17	6,11	3,06	2,09	4,03	0,308	0,211	0,405	0,0571	0,0391	0,0751	0,0350	0,0239	0,0461
Fenantreno	mg/kg	-	-	-	-	32,1		0,111	0,075	0,147	0,0511	0,0347	0,0675	< 0,05	-	-	0,0523	0,0355	0,0691	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	6,98	4,74	9,22	1,86	1,26	2,46	0,437	0,297	0,577	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Criseno	mg/kg	mg/kg	100	-	100	31,4		0,0813	0,0558	0,1068	0,0882	0,0605	0,1159	0,0770	0,0528	0,1012	0,0607	0,0416	0,0798	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	5,30	3,64	6,96	3,15	2,16	4,14	0,385	0,264	0,506	0,0711	0,0488	0,0934	< 0,05	-	-
Benzo(a)antraceno	mg/kg	mg/kg	2	-	20	31,3		0,0572	0,0393	0,0751	0,0808	0,0555	0,1061	0,0864	0,0594	0,1134	0,0566	0,0389	0,0743	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	6,22	4,27	8,17	3,72	2,56	4,88	0,425	0,292	0,558	0,0798	0,0548	0,1048	< 0,05	-	-
Naftaleno	mg/kg	mg/kg	8	10	10	33,9		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,214	0,141	0,287	0,0643	0,0425	0,0861	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Antraceno	mg/kg	mg/kg	100	500	700	32		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	2,66	1,81	3,51	0,767	0,522	1,012	0,116	0,079	0,153	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	mg/kg	20	-	100	34,1		< 0,05	-	-	0,0511	0,0337	0,0685	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	2,57	1,69	3,45	1,77	1,17	2,37	0,176	0,116	0,236	0,0373	0,0246	0,0500	0,0203	0,0134	0,0272
Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	mg/kg	mg/kg	2	-	20	33,7		0,104	0,069	0,139	0,134	0,089	0,179	0,0862	0,0572	0,1152	0,100	0,066	0,134	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	6,18	4,10	8,26	4,39	2,91	5,87	0,452	0,300	0,604	0,0914	0,0606	0,1222	0,0515	0,0341	0,0689
Fluoreno	mg/kg	mg/kg	50	-	100	33		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,375	0,251	0,499	0,146	0,098	0,194	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Fluoranteno	mg/kg	mg/kg	50	60	80	32,4		0,146	0,099	0,193	0,144	0,097	0,191	0,133	0,090	0,176	0,0727	0,0491	0,0963	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	15,6	10,5	20,7	6,41	4,33	8,49	0,893	0,604	1,182	0,141	0,095	0,187	0,0835	0,0564	0,1106
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	mg/kg	mg/kg	3	-	30	36,1		< 0,05	-	-	0,115	0,073	0,157	0,0615	0,0393	0,0837	0,0744	0,0475	0,1013	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	2,84	1,81	3,87	2,23	1,42	3,04	0,254	0,162	0,346	0,0480	0,0307	0,0653	0,0276	0,0176	0,0376
Acenaftileno	mg/kg	-	-	-	-	34,1		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	0,103	0,068	0,138	0,119	0,078	0,160	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-
Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	mg/kg	-	-	-	-	36,1		1,09	0,70	1,48	1,26	0,81	1,71	1,05	0,67	1,43	0,942	0,602	1,282	< 0,8	-	-	< 0,8	-	-	69,4	44,3	94,5	34,8	22,2	47,4	4,59	2,93	6,25	0,973	0,622	1,324	0,716	0,458	0,974
(t) 1,2-Dicloroeteno	mg/kg	-	-	-	-	31,5		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
(z) 1,2-Dicloroeteno	mg/kg	-	-	-	-	28,5		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	mg/kg	0,3	-	3	30,8		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	mg/kg	1	-	10	30,8		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/kg	mg/kg	70	-	100	29,6		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	31,6		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,2-Dicloroetano	mg/kg	mg/kg	0,5	-	5	29,2		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,2-Dicloropropano	mg/kg	mg/kg	0,5	-	4	29,1		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,3-Dicloropropeno	mg/kg	mg/kg	0,7	-	7	31,1		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Cloroformo	mg/kg	mg/kg	3	-	5	32,3		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
Diclorometano	mg/kg	mg/kg	6	-	60	31,4		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
Hexaclorobutadieno	mg/kg	mg/kg	1	-	10	33,4		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Hexacloroetano	mg/kg	mg/kg	0,9	-	9	31		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Tetracloruro de carbono	mg/kg	mg/kg	0,5	-	1	30		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Tetracloroeteno	mg/kg	mg/kg	1	-	10	30,1		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Tricloroeteno	mg/kg	mg/kg	7	-	70	30,1		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,2,4-Triclorobenceno	mg/kg	mg/kg	9	-	90	31,5		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,2-Diclorobenceno	mg/kg	mg/kg	70	-	100	29,8		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
1,4-Diclorobenceno	mg/kg	mg/kg	4	-	40	30,1		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Clorobenceno	mg/kg	mg/kg	10	-	35	30,2		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
50.Hexaclorobenceno	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	30,1		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
51.Fenol	mg/kg	mg/kg	25	25	25	34,4		< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-
52.2-clorofenol	mg/kg	mg/kg	10	-	100	34		< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-
56.2,4-diclorofenol	mg/kg	mg/kg	1	-	10	37,4		< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	mg/kg	9	-	90	37		< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 0,9	-	-	< 0,9	-	-
Pentaclorofenol	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	44,4		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
23.Aldrin	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	33,4		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Suma Clordano (cis-trans)	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	34,7		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
27.Dieldrin	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	37,2		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
28.Endrin	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	40,5		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
17.a-Hexaclorociclohexano	mg/kg	mg/kg	0,1	1	1	32,6		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
18.b-Hexaclorociclohexano	mg/kg	mg/kg	0,1	0,1	1	37,8		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
19.g-Hexaclorociclohexano	mg/kg	mg/kg	0,1	0,1	1	38,9		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
26.4-4´-DDE	mg/kg	mg/kg	6	-	60	35,6		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
32.4-4´-DDT	mg/kg	mg/kg	2	-	20	38,9		0,214	0,131	0,297	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
29.4-4´-DDD	mg/kg	mg/kg	7	-	70	36,4		0,127	0,081	0,173	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
25.Endosulfan-I	mg/kg	mg/kg	6	-	-	36,1		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-
24.Heptaclor epóxido	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	40,1		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Acetona	mg/kg	mg/kg	10	-	100	35,3		< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	<0,5	-	-	<0,5	-	-
p-Cloroanilina	mg/kg	mg/kg	3	-	30	48,9		< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-	< 0,3	-	-
Estireno	mg/kg	mg/kg	100	-	100	31,6		< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
Cloruro de Vinilo	mg/kg	mg/kg	0,1	-	1	40,8		< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
53.2-metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	-	-	-	-	34,5		< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-
54.3-metilfenol+4-metilfenol	mg/kg	-	-	-	-	35,1		< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	-	-
Suma Máxima Cresoles	mg/kg	mg/kg	40	-	100	35,1		< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-
PCB-28+31	mg/kg	-	-	-	-	28,5		< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
PCB-52	mg/kg	-	-	-	-	28,6		< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
PCB-101	mg/kg	-	-	-	-	28,7		< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
PCB-118	mg/kg	-	-	-	-	28,6		< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
PCB-138	mg/kg	-	-	-	-	28,7		0,0243	0,0173	0,0313	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
PCB-153	mg/kg	-	-	-	-	28,6		0,0339	0,0242	0,0436	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-
PCB-180	mg/kg

ANEXO II

Boletín Analítico Laboratorio.

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

DINAM INGENERIA SL

20 de Noviembre del 2024

Parque Tecnológico de Bizkaia Edif. 804 MOD.309
48160 Derio Bizkaia
Attn: Jon Rodriguez

CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT7796-24

ID Proyecto/ Laboratorio:	**PR24/002188**	ID Proyecto/ Cliente:	**P-24D0300203**
Nº muestras:	**3**	Nº Pedido:	**P-24D0300203**
Fecha de recepción en el laboratorio:	**05/11/2024**	Fechas de realización de los ensayos:	**Del 05/11/2024 al 20/11/2024**

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:
#. Registro de Muestras y Cadena de Custodia Nº: 302095
Anexo Lixiviado UNE-EN 12457-4-2003

OBSERVACIONES A LOS ENSAYOS O PROCEDIMIENTOS NO NORMALIZADOS:
MS7796-24-28047: El peso de la muestra recibida para el ensayo de lixiviación EN-12457-4 es inferior a 2 Kg

Autorizado por: Luis Miguel Gámez Lomas
Dirección Calidad Laboratorio

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7796-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7796-24-28046

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-1S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	19,3	mg/kg
Código 104	Cadmio	6,61	mg/kg
Código 104	Cobre	151	mg/kg
Código 104	Cromo	79,1	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	3,14	mg/kg
Código 104	Niquel	21,9	mg/kg
Código 104	Plomo	364	mg/kg
Código 104	Zinc	962	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	1,06	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	0,127	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	0,214	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	0,0572	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	0,0506	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	0,104	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Criseno	0,0813	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fenantreno	0,111	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	0,146	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	0,0243	mg/kg
Código-067	PCB-153	0,0339	mg/kg
Código-067	PCB-180	0,0264	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	0,0846	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	0,0927	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,1	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	1,09	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	44,5	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	32,4	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 25	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	44,5	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	17,8	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7796-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7796-24-28047

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-1C

MATRIZ .....: Residuo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,62	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	19200	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	17,3	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7796-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7796-24-28048

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-1C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	1,02	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	0,0639	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0582	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,137	mg/kg
Código 103	Cloruros	< 10	mg/kg
Código 103	Fluoruros	4,62	mg/kg
Código 103	Sulfatos	243	mg/kg
Código-047	pH	8,12	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	< 20	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	< 900	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT7796-24
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 disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	27,4
Arsénico	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 30000 mg/kg	28,6
Arsénico disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	27,3
Bario disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,025 - 100 mg/kg	27,2
Cadmio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 30000 mg/kg	30,8
Cadmio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	23
Cobre	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 30000 mg/kg	28,7
Cobre disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	24,7
Cromo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 30000 mg/kg	31,6
Cromo disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	27,7
Mercurio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	2 - 3000 mg/kg	35
Mercurio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,008 - 100 mg/kg	37
Molibdeno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 30000 mg/kg	31,1
Molibdeno disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	27,3
Niquel	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 30000 mg/kg	33,9
Níquel disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,025 - 100 mg/kg	24,3
Plomo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 30000 mg/kg	28,9
Plomo disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,025 - 100 mg/kg	27,2
Selenio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,05 - 100 mg/kg	27,4
Zinc	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 30000 mg/kg	30,2
Zinc disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,025 - 100 mg/kg	34,4
Cloruros	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Cromatografía iónica	10 - 20000 mg/kg	25,4

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

ENSAYO ISO 17025 Nº1233 / LE2360

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

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	28
Cianuros Totales	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Flujo contínuo	0,75 - 1000 mg/kg	29,2
Cromo (Hexavalente)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Espect. UV-Vis	2 - 1000 mg/kg	35
pH	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Electrometría	1 - 13 unid. de pH	0,3
pH (1:5 v/v)	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Electrometría	1 - 13 unid. de pH	0,3
(t) 1,2-Dicloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	31,5
(z) 1,2-Dicloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	28,5
1,1,2,2-Tetracloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,8
1,1,2-Tricloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,8
1,1-Dicloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	29,6
1,1-Dicloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	31,6
1,2,4-Triclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	31,5
1,2-Diclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	29,8
1,2-Dicloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	29,2
1,2-Dicloropropano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	29,1
1,3-Dicloropropeno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	31,1
1,4-Diclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,1
Acetona	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	1 - 3 mg/kg	35,3
Benceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	28,7
Clorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,2
Cloroformo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,1 - 3 mg/kg	32,3
Cloruro de Vinilo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,1 - 3 mg/kg	40,8
Diclorometano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,1 - 3 mg/kg	31,4
Estireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	31,6
Etilbenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,1
Hexaclorobutadieno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	33,4
Hexacloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	31
Suma máxima BTEX	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,3 - 15 mg/kg	30,2
Suma máxima Xilenos	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,15 - 9 mg/kg	29
Tetracloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,1
Tetracloruro de carbono	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30
Tolueno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,2

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Tricloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,1
17.a-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	32,6
18.b-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	37,8
19.g-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	38,9
23.Aldrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	33,4
24.Heptaclor epóxido	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	40,1
25.Endosulfan-I	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	36,1
26.4-4´-DDE	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	35,6
27.Dieldrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	37,2
28.Endrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	40,5
29.4-4´-DDD	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	36,4
32.4-4´-DDT	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	38,9
50.Hexaclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	30,1
51.Fenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	34,4
52.2-clorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	34
53.2-metilfenol (o-Cresol)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	34,5
54.3-metilfenol+4-metilfenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	2 - 2500 mg/kg	35,1
56.2,4-diclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	37,4
59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	2 - 2500 mg/kg	37
Acenafteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32,9
Acenaftileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	34,1
Antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32
Benzo(a)antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	31,3
Benzo(a)pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	31,6
Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	33,7
Benzo(g,h,i)perileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	34,8
Benzo(k)fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	34,1
Criseno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	31,4
Dibenzo(a,h)antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	35,7
Fenantreno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32,1
Fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32,4
Fluoreno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	33
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	36,1
Naftaleno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	33,9

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

PCB-101	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,7
PCB-118	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,6
PCB-138	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,7
PCB-153	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,6
PCB-180	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,7
PCB-28+31	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,5
PCB-52	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,6
PCBs (Suma de 7 congéneres)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,7
p-Cloroanilina	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,3 - 2500 mg/kg	48,9
Pentaclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	44,4
Pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32,4
Suma Clordano (cis-trans)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	34,7
Suma Máxima Cresoles	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-MS	3 - 2500 mg/kg	35,1
Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,8 - 40000 mg/kg	36,1
Hidrocarburos C10-C12	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C10-C40	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C12-C16	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C16-C21	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C21-C35	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC_FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C35-C40	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C5-C6	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	5 - 500 mg/kg	42,9
Hidrocarburos C6-C8	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	5 - 500 mg/kg	46,4
Hidrocarburos C8-C10	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	5 - 500 mg/kg	44,7
Suma Hidrocarburos C5-C40	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	30 - 5000 mg/kg	39,3
Carbono Orgánico Disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Espectroscopía IR	20 - 10000 mg/kg	28
Carbono Orgánico Total	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Espectrofotometría Molecular	500 - 140000 mg/kg	33
Indice de fenoles	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Flujo Continuo	0,75 - 2000 mg/kg	28,1
Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Gravimetría	0,3 - 95 % (p/p)	25
Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Gravimetría	0,3 - 95 % (p/p)	25
Sólidos Disueltos a 180 °C	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Gravimetría	900 - 600000 mg/kg	26,8

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT7796-24
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 coresponde 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.
- 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

ENSAYO ISO 17025 Nº1233 / LE2360

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

DINAM INGENERIA SL

20 de Noviembre del 2024

Parque Tecnológico de Bizkaia Edif. 804 MOD.309
48160 Derio Bizkaia
Attn: Jon Rodriguez

CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT7820-24

ID Proyecto/ Laboratorio:	**PR24/002188**	ID Proyecto/ Cliente:	**P-24D0300203**
Nº muestras:	**30**	Nº Pedido:	**P-24D0300203**
Fecha de recepción en el laboratorio:	**06/11/2024**	Fechas de realización de los ensayos:	**Del 06/11/2024 al 20/11/2024**

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:

#. Registro de Muestras y Cadena de Custodia Nº: 30352, 30353
Anexo Lixiviado UNE-EN 12457-4-2003

OBSERVACIONES A LOS ENSAYOS O PROCEDIMIENTOS NO NORMALIZADOS:

MS7820-24-28146, MS7820-24-28149, MS7820-24-28152, MS7820-24-28155, MS7820-24-28158, MS7820-24-28161, MS7820-24-28164, MS7820-24-28167, MS7820-24-28170, MS7820-24-28173: El peso de la muestra recibida para el ensayo de lixiviación EN-12457-4 es inferior a 2 Kg
Debido a las características de la matriz de la muestra 28148 ha sido necesario modificar el Rango Analítico del analito Metales Pesados

Autorizado por: Luis Miguel Gámez Lomas

Dirección Calidad Laboratorio

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28145

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-2S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	8,88	mg/kg
Código 104	Cadmio	1,80	mg/kg
Código 104	Cobre	60,9	mg/kg
Código 104	Cromo	25,2	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	0,863	mg/kg
Código 104	Niquel	10,3	mg/kg
Código 104	Plomo	78,5	mg/kg
Código 104	Zinc	106	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	0,0808	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	0,0895	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	0,134	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	0,104	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	0,0511	mg/kg
Código-067	Criseno	0,0882	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fenantreno	0,0511	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	0,144	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	0,115	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	0,103	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,1	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	1,26	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-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	< 30	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	11,6	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28146

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-2C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,50	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	31000	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	14,0	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28147

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-2C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	8,56	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,111	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0439	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,256	mg/kg
Código 103	Cloruros	48,8	mg/kg
Código 103	Fluoruros	4,62	mg/kg
Código 103	Sulfatos	62,7	mg/kg
Código-047	pH	8,10	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	24,7	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	< 900	mg/kg

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28148

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-3S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	33,0	mg/kg
Código 104	Cadmio	5,27	mg/kg
Código 104	Cobre	132	mg/kg
Código 104	Cromo	104	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	11,7	mg/kg
Código 104	Niquel	63,8	mg/kg
Código 104	Plomo	554	mg/kg
Código 104	Zinc	850	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4'-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4'-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	0,0864	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	0,0633	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	0,0862	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Criseno	0,0770	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	0,133	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	0,0615	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	0,0973	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	1,05	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-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	< 30	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	28,6	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28149

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-3C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,33	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	37200	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	14,2	% (p/p)

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28150

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-3C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	0,472	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0288	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	0,130	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,120	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 103	Cloruros	10,6	mg/kg
Código 103	Fluoruros	5,10	mg/kg
Código 103	Sulfatos	876	mg/kg
Código-047	pH	8,63	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	< 20	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 ºC	2020	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: LT7820-24
ID PROYECTO/ CLIENTE: P-24D0300203

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28151

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-4S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	11,9	mg/kg
Código 104	Cadmio	9,84	mg/kg
Código 104	Cobre	118	mg/kg
Código 104	Cromo	95,9	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	2,50	mg/kg
Código 104	Niquel	15,6	mg/kg
Código 104	Plomo	248	mg/kg
Código 104	Zinc	195	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Código-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	0,0566	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	0,0575	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	0,100	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	0,0612	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Criseno	0,0607	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fenantreno	0,0523	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	0,0727	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	0,0744	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	0,0571	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	0,942	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-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	< 30	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	14,9	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28152

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-4C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,44	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	26500	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: LT7820-24
ID PROYECTO/ CLIENTE: P-24D0300203

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28153

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-4C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	9,54	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0492	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	0,0455	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,123	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,239	mg/kg
Código 103	Cloruros	44,0	mg/kg
Código 103	Fluoruros	5,32	mg/kg
Código 103	Sulfatos	77,1	mg/kg
Código-047	pH	8,55	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	26,7	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	915	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28154

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-5S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	7,49	mg/kg
Código 104	Cadmio	0,683	mg/kg
Código 104	Cobre	28,4	mg/kg
Código 104	Cromo	20,6	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	0,522	mg/kg
Código 104	Niquel	6,63	mg/kg
Código 104	Plomo	60,1	mg/kg
Código 104	Zinc	88,6	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Criseno	< 0,05	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	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-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	< 30	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	9,71	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28155

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-5C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	9,26	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	15700	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	7,92	% (p/p)

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28156

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-5C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	0,511	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0495	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0333	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,117	mg/kg
Código 103	Cloruros	33,8	mg/kg
Código 103	Fluoruros	5,10	mg/kg
Código 103	Sulfatos	39,6	mg/kg
Código-047	pH	8,86	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	24,3	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	< 900	mg/kg

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28157

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-6S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	20,4	mg/kg
Código 104	Cadmio	6,78	mg/kg
Código 104	Cobre	> 3000 (3710)	mg/kg
Código 104	Cromo	80,1	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	1,95	mg/kg
Código 104	Niquel	52,0	mg/kg
Código 104	Plomo	361	mg/kg
Código 104	Zinc	2330	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

ENSAYO ISO 17025 Nº1233 / LE2360

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Criseno	< 0,05	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	< 0,8	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-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	< 30	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	16,4	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28158

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-6C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,40	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	47800	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	19,6	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: LT7820-24
ID PROYECTO/ CLIENTE: P-24D0300203

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28159

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-6C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	0,511	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	0,150	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0641	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,0465	mg/kg
Código 103	Cloruros	12,2	mg/kg
Código 103	Fluoruros	76,4	mg/kg
Código 103	Sulfatos	2990	mg/kg
Código-047	pH	8,15	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	< 20	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	5410	mg/kg

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: LT7820-24
ID PROYECTO/ CLIENTE: P-24D0300203

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28160

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-7S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	17,7	mg/kg
Código 104	Cadmio	4,14	mg/kg
Código 104	Cobre	2280	mg/kg
Código 104	Cromo	64,0	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	3,51	mg/kg
Código 104	Níquel	67,7	mg/kg
Código 104	Plomo	419	mg/kg
Código 104	Zinc	2600	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Código-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	0,242	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	0,103	mg/kg
Código-067	Antraceno	2,66	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	6,22	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	4,64	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	6,18	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	2,29	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	2,57	mg/kg
Código-067	Criseno	5,30	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	0,924	mg/kg
Código-067	Fenantreno	6,98	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	15,6	mg/kg
Código-067	Fluoreno	0,375	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	2,84	mg/kg
Código-067	Naftaleno	0,214	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	12,3	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	69,4	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	109	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	79,3	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 25	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	109	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	15,7	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28161

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-7C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,47	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	48200	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	15,0	% (p/p)

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28162

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-7C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	0,570	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	0,466	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,118	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,0320	mg/kg
Código 103	Cloruros	< 10	mg/kg
Código 103	Fluoruros	4,16	mg/kg
Código 103	Sulfatos	511	mg/kg
Código-047	pH	8,41	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	< 20	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	1280	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: LT7820-24
ID PROYECTO/ CLIENTE: P-24D0300203

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28163

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-10S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	5,04	mg/kg
Código 104	Cadmio	<0,5	mg/kg
Código 104	Cobre	15,8	mg/kg
Código 104	Cromo	9,33	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	<0,5	mg/kg
Código 104	Niquel	4,64	mg/kg
Código 104	Plomo	35,3	mg/kg
Código 104	Zinc	48,7	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	0,0588	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	0,119	mg/kg
Código-067	Antraceno	0,767	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	3,72	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	3,06	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	4,39	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	1,85	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	1,77	mg/kg
Código-067	Criseno	3,15	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	0,645	mg/kg
Código-067	Fenantreno	1,86	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	6,41	mg/kg
Código-067	Fluoreno	0,146	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	2,23	mg/kg
Código-067	Naftaleno	0,0643	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	4,55	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	34,8	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	104	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	87,8	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 25	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	104	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	12,0	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28164

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-10C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,72	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	17400	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	14,6	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28165

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-10C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	7,26	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0357	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0420	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,0880	mg/kg
Código 103	Cloruros	50,0	mg/kg
Código 103	Fluoruros	7,92	mg/kg
Código 103	Sulfatos	87,8	mg/kg
Código-047	pH	8,81	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	25,8	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	< 900	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: LT7820-24
ID PROYECTO/ CLIENTE: P-24D0300203

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28166

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-11S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	11,9	mg/kg
Código 104	Cadmio	4,17	mg/kg
Código 104	Cobre	93,7	mg/kg
Código 104	Cromo	49,4	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 2	mg/kg
Código 104	Molibdeno	2,25	mg/kg
Código 104	Niquel	12,1	mg/kg
Código 104	Plomo	114	mg/kg
Código 104	Zinc	237	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1,2-Tricloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,1-Dicloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2,4-Triclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloroetano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,2-Dicloropropano	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,3-Dicloropropeno	< 0,05	mg/kg
Código-064	1,4-Diclorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Acetona	< 1	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,1	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Diclorometano	< 0,1	mg/kg
Código-064	Estireno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Etilbenceno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexaclorobutadieno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Hexacloroetano	< 0,05	mg/kg
Código 064	Suma máxima BTEX	< 0,3	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,15	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,05	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,1	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 0,1	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	< 0,1	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,1	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 0,1	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	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 2	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	0,116	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	0,425	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	0,308	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	0,452	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	0,218	mg/kg
Código-067	Benzo(k)fluoranteno	0,176	mg/kg
Código-067	Criseno	0,385	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	0,0805	mg/kg
Código-067	Fenantreno	0,437	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	0,893	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	0,254	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,1	mg/kg
Código-067	Pireno	0,644	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	4,59	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C12	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C10-C40	59,6	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C12-C16	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C16-C21	< 25	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C21-C35	46,4	mg/kg
Código-051	Hidrocarburos C35-C40	< 25	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	59,6	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	20,0	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28167

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-11C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,68	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	17300	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	12,9	% (p/p)

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28168

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-11C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	1,21	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0292	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0376	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 103	Cloruros	15,9	mg/kg
Código 103	Fluoruros	4,74	mg/kg
Código 103	Sulfatos	45,7	mg/kg
Código-047	pH	8,57	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	26,8	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	< 900	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28169

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-12S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	19,9	mg/kg
Código 104	Bario	25,4	mg/kg
Código 104	Cadmio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cobalto	2,40	mg/kg
Código 104	Cobre	13,9	mg/kg
Código 104	Cromo	15,0	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 0,3	mg/kg
Código 104	Molibdeno	< 0,5	mg/kg
Código 104	Niquel	2,51	mg/kg
Código 104	Plomo	40,7	mg/kg
Código 104	Zinc	40,8	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,01	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,01	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-Dicloroeteno	< 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	<0,5	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,01	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,01	mg/kg
Código-064	Diclorometano	< 0,1	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	Suma máxima BTEX	< 0,12	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,06	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,01	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,01	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,01	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,01	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,01	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 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	< 0,01	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,01	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 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	< 0,1	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 0,9	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	0,0798	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	0,0571	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	0,0914	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	0,0385	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Benzo(k)fluoranteno	0,0373	mg/kg
Código-067	Criseno	0,0711	mg/kg
Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	0,0177	mg/kg
Código-067	Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	0,141	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	0,0480	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,01	mg/kg
Código-067	Pireno	0,0913	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	0,973	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-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	< 30	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso a 550 ºC (Mat. Orgánica)	3,04	% (p/p)
Código-024	Arcillas (D< 0,002 mm)	8,00	% (p/p)
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	12,7	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28170

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-12C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,50	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	7750	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	13,5	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28171

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-12C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	0,0356	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	1,84	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0979	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	0,0510	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,0739	mg/kg
Código 103	Cloruros	17,6	mg/kg
Código 103	Fluoruros	3,96	mg/kg
Código 103	Sulfatos	69,1	mg/kg
Código-047	pH	8,28	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	75,8	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	959	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28172

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-13S

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Arsénico	3,86	mg/kg
Código 104	Bario	6,99	mg/kg
Código 104	Cadmio	< 0,5	mg/kg
Código 104	Cobalto	1,36	mg/kg
Código 104	Cobre	3,62	mg/kg
Código 104	Cromo	2,08	mg/kg
Código 104	Mercurio	< 0,3	mg/kg
Código 104	Molibdeno	< 0,5	mg/kg
Código 104	Niquel	1,86	mg/kg
Código 104	Plomo	24,5	mg/kg
Código 104	Zinc	46,1	mg/kg
Código 178	Cianuros Totales	< 0,75	mg/kg
Código-099	Cromo (Hexavalente)	< 2	mg/kg
Código-064	(t) 1,2-Dicloroeteno	< 0,01	mg/kg
Código-064	(z) 1,2-Dicloroeteno	< 0,01	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-Dicloroeteno	< 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	<0,5	mg/kg
Código-064	Benceno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Clorobenceno	< 0,01	mg/kg

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

entidad colaboradora de la administración hidráulica

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-064	Cloroformo	< 0,1	mg/kg
Código-064	Cloruro de Vinilo	< 0,01	mg/kg
Código-064	Diclorometano	< 0,1	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	Suma máxima BTEX	< 0,12	mg/kg
Código-064	Suma máxima Xilenos	< 0,06	mg/kg
Código-064	Tetracloroeteno	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tetracloruro de carbono	< 0,01	mg/kg
Código-064	Tolueno	< 0,02	mg/kg
Código-064	Tricloroeteno	< 0,01	mg/kg
Código-067	17.a-Hexaclorociclohexano	< 0,01	mg/kg
Código-067	18.b-Hexaclorociclohexano	< 0,01	mg/kg
Código-067	19.g-Hexaclorociclohexano	< 0,01	mg/kg
Código-067	23.Aldrin	< 0,01	mg/kg
Código-067	24.Heptaclor epóxido	< 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	< 0,01	mg/kg
Codigo-067	28.Endrin	< 0,01	mg/kg
Código-067	29.4-4´-DDD	< 0,1	mg/kg
Código-067	32.4-4´-DDT	< 0,1	mg/kg
Código 067	50.Hexaclorobenceno	< 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	< 0,1	mg/kg
Código-067	59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	< 0,9	mg/kg
Código-067	Acenafteno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Acenaftileno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)antraceno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Benzo(a)pireno	0,0350	mg/kg
Código-067	Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	0,0515	mg/kg
Código-067	Benzo(g,h,i)perileno	0,0250	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Código-067	Benzo(k)fluoranteno	0,0203	mg/kg
Código-067	Criseno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,01	mg/kg
Código-067	Fenantreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Fluoranteno	0,0835	mg/kg
Código-067	Fluoreno	< 0,05	mg/kg
Código-067	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	0,0276	mg/kg
Código-067	Naftaleno	< 0,05	mg/kg
Código-067	PCB-101	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-118	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-138	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-153	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-180	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-28+31	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCB-52	< 0,01	mg/kg
Código-067	PCBs (Suma de 7 congéneres)	< 0,01	mg/kg
Código-067	p-Cloroanilina	< 0,3	mg/kg
Código-067	Pentaclorofenol	< 0,01	mg/kg
Código-067	Pireno	0,0633	mg/kg
Código-067	Suma Clordano (cis-trans)	< 0,01	mg/kg
COD-067	Suma Máxima Cresoles	< 3	mg/kg
Código-067	Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	0,716	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-180	Hidrocarburos C5-C6	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C6-C8	< 5	mg/kg
Código-180	Hidrocarburos C8-C10	< 5	mg/kg
PGG-003	Suma Hidrocarburos C5-C40	< 30	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso a 550 °C (Mat. Orgánica)	1,63	% (p/p)
Código-024	Arcillas (D< 0,002 mm)	11,2	% (p/p)
Código-035	Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	16,2	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28173

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-13C

MATRIZ .....: Suelo

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 031	Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	Realizado	
Código-047	pH (1:5 v/v)	8,43	unid. de pH
Código-109	Carbono Orgánico Total	1910	mg/kg
Código-035	Pérdida de Peso 105 ºC (Humedad)	14,0	% (p/p)

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT7820-24**
ID PROYECTO/ CLIENTE: **P-24D0300203**

20 de Noviembre del 2024

RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS7820-24-28174

IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:MR-13C LIX

MATRIZ .....: Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003

MÉTODO	ANALITO	RESULTADO	UNIDADES
Código 104	Antimonio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código 104	Arsénico disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Bario disuelto	6,22	mg/kg
Código-104	Cadmio disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Cobre disuelto	0,0272	mg/kg
Código-104	Cromo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Mercurio disuelto	< 0,008	mg/kg
Código-104	Molibdeno disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Níquel disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Plomo disuelto	< 0,025	mg/kg
Código-104	Selenio disuelto	< 0,05	mg/kg
Código-104	Zinc disuelto	0,0504	mg/kg
Código 103	Cloruros	64,9	mg/kg
Código 103	Fluoruros	4,90	mg/kg
Código 103	Sulfatos	58,2	mg/kg
Código-047	pH	8,58	unid. de pH
Código 057	Carbono Orgánico Disuelto	34,5	mg/kg
Código-177	Indice de fenoles	< 0,75	mg/kg
Código 066	Sólidos Disueltos a 180 °C	< 900	mg/kg

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT7820-24
INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

Analito	Matriz	Técnica analítica	R.A. Teórico	Incert. (%)
Lixiviado UNE-EN 12457-4:2003	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Lixiviación		72
Antimonio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	27,4
Arsénico	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	28,6
			0,5 - 30000 mg/kg	28,6
Arsénico disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	27,3
Bario	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	29,2
Bario disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,025 - 100 mg/kg	27,2
Cadmio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	30,8
			0,5 - 30000 mg/kg	30,8
Cadmio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	23
Cobalto	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	30,8
Cobre	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	28,7
			0,5 - 30000 mg/kg	28,7
Cobre disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	24,7
Cromo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	31,6
			0,5 - 30000 mg/kg	31,6
Cromo disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	27,7
Mercurio	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,3 - 3000 mg/kg	35
			2 - 3000 mg/kg	35
Mercurio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,008 - 100 mg/kg	37
Molibdeno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	31,1
			0,5 - 30000 mg/kg	31,1
Molibdeno disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0.025 - 100 mg/kg	27,3
Niquel	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	33,9
			0,5 - 30000 mg/kg	33,9

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Níquel disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,025 - 100 mg/kg	24,3
Plomo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	28,9
			0,5 - 30000 mg/kg	28,9
Plomo disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,025 - 100 mg/kg	27,2
Selenio disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,05 - 100 mg/kg	27,4
Zinc	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	ICP/MS	0,5 - 3000 mg/kg	30,2
			0,5 - 30000 mg/kg	30,2
Zinc disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	ICP/MS	0,025 - 100 mg/kg	34,4
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	28
Cianuros Totales	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Flujo contínuo	0,75 - 1000 mg/kg	29,2
Cromo (Hexavalente)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Espect. UV-Vis	2 - 1000 mg/kg	35
pH	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Electrometría	1 - 13 unid. de pH	0,3
pH (1:5 v/v)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Electrometría	1 - 13 unid. de pH	0,3
(t) 1,2-Dicloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	31,5
			0,05 - 3 mg/kg	31,5
(z) 1,2-Dicloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	28,5
			0,05 - 3 mg/kg	28,5
1,1,2,2-Tetracloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	30,8
			0,05 - 3 mg/kg	30,8
1,1,2-Tricloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	30,8
			0,05 - 3 mg/kg	30,8
1,1-Dicloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	29,6
			0,05 - 3 mg/kg	29,6
1,1-Dicloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	31,6
			0,05 - 3 mg/kg	31,6
1,2,4-Triclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	31,5
			0,05 - 3 mg/kg	31,5
1,2-Diclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	29,8
			0,05 - 3 mg/kg	29,8
1,2-Dicloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	29,2

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

1,2-Dicloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	29,2
1,2-Dicloropropano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	29,1
			0,05 - 3 mg/kg	29,1
1,3-Dicloropropeno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	31,1
			0,05 - 3 mg/kg	31,1
1,4-Diclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	30,1
			0,05 - 3 mg/kg	30,1
Acetona	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	1 - 3 mg/kg	35,3
			0,5 - 300 mg/kg	35,3
Benceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,02 - 3 mg/kg	28,7
			0,05 - 3 mg/kg	28,7
Clorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	30,2
			0,05 - 3 mg/kg	30,2
Cloroformo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,1 - 3 mg/kg	32,3
Cloruro de Vinilo	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	40,8
			0,1 - 3 mg/kg	40,8
Diclorometano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,1 - 3 mg/kg	31,4
Estireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	31,6
			0,05 - 3 mg/kg	31,6
Etilbenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,02 - 3 mg/kg	30,1
			0,05 - 3 mg/kg	30,1
Hexaclorobutadieno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	33,4
			0,05 - 3 mg/kg	33,4
Hexacloroetano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	31
			0,05 - 3 mg/kg	31
Suma máxima BTEX	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,12 - 15 mg/kg	30,2
			0,3 - 15 mg/kg	30,2
Suma máxima Xilenos	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,15 - 9 mg/kg	29
			0,06 - 1500 mg/kg	29
Tetracloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	30,1
			0,05 - 3 mg/kg	30,1
Tetracloruro de carbono	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	30
			0,05 - 3 mg/kg	30
Tolueno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,02 - 3 mg/kg	30,2

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Tolueno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,05 - 3 mg/kg	30,2
Tricloroeteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	0,01 - 3 mg/kg	30,1
			0,05 - 3 mg/kg	30,1
17.a-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	32,6
			0,1 - 2500 mg/kg	32,6
18.b-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	37,8
			0,1 - 2500 mg/kg	37,8
19.g-Hexaclorociclohexano	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	38,9
			0,1 - 2500 mg/kg	38,9
23.Aldrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	33,4
			0,1 - 2500 mg/kg	33,4
24.Heptaclor epóxido	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	40,1
			0,1 - 2500 mg/kg	40,1
25.Endosulfan-I	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	36,1
26.4-4´-DDE	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	35,6
27.Dieldrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	37,2
			0,1 - 2500 mg/kg	37,2
28.Endrin	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	40,5
			0,1 - 2500 mg/kg	40,5
29.4-4´-DDD	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	36,4
32.4-4´-DDT	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	38,9
50.Hexaclorobenceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	30,1
			0,1 - 2500 mg/kg	30,1
51.Fenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	34,4
52.2-clorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	34
53.2-metilfenol (o-Cresol)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	1 - 2500 mg/kg	34,5
54.3-metilfenol+4-metilfenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	2 - 2500 mg/kg	35,1
56.2,4-diclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,1 - 2500 mg/kg	37,4
			1 - 2500 mg/kg	37,4
59.2,4,5+2,4,6-Triclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,9 - 2500 mg/kg	37
			2 - 2500 mg/kg	37
Acenafteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32,9
Acenaftileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	34,1
Antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Benzo(a)antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	31,3
Benzo(a)pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	31,6
			0,05 - 2500 mg/kg	31,6
Benzo(b)fluoranteno+Benzo(j)fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	33,7
			0,05 - 2500 mg/kg	33,7
Benzo(g,h,i)perileno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	34,8
			0,05 - 2500 mg/kg	34,8
Benzo(k)fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	34,1
			0,05 - 2500 mg/kg	34,1
Criseno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	31,4
Dibenzo(a,h)antraceno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	35,7
			0,05 - 2500 mg/kg	35,7
Fenantreno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32,1
Fluoranteno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32,4
Fluoreno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	33
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	36,1
			0,05 - 2500 mg/kg	36,1
Naftaleno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	33,9
PCB-101	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,7
PCB-118	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,6
PCB-138	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,7
PCB-153	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,6
PCB-180	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,7
PCB-28+31	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,5
PCB-52	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,6
PCBs (Suma de 7 congéneres)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	28,7
p-Cloroanilina	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,3 - 2500 mg/kg	48,9
Pentaclorofenol	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	44,4
			0,1 - 2500 mg/kg	44,4
Pireno	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,05 - 2500 mg/kg	32,4
Suma Clordano (cis-trans)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,01 - 2500 mg/kg	34,7
Suma Máxima Cresoles	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-MS	3 - 2500 mg/kg	35,1
Suma máxima PAHs (16 compuestos EPA)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/MS	0,56 - 40000 mg/kg	36,1
			0,8 - 40000 mg/kg	36,1

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

Hidrocarburos C10-C12	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C10-C40	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C12-C16	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C16-C21	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C21-C35	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC_FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C35-C40	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC-FID	25 - 5000 mg/kg	39,3
Hidrocarburos C5-C6	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	5 - 500 mg/kg	42,9
Hidrocarburos C6-C8	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	5 - 500 mg/kg	46,4
Hidrocarburos C8-C10	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	HS/GC/MS	5 - 500 mg/kg	44,7
Suma Hidrocarburos C5-C40	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	GC/FID	30 - 5000 mg/kg	39,3
Carbono Orgánico Disuelto	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Espectroscopía IR	20 - 10000 mg/kg	28
Carbono Orgánico Total	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Espectrofotometría Molecular	500 - 140000 mg/kg	33
Indice de fenoles	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Flujo Continuo	0,75 - 2000 mg/kg	28,1
Pérdida de Peso a 550 °C (Mat. Orgánica)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Gravimetría	0,3 - 95 % (p/p)	29
Arcillas (D< 0,002 mm)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Gravimetría	0,5 - 100 % (p/p)	31
Pérdida de Peso 105 °C (Humedad)	S. Suelos, Lodos y Sedimentos	Gravimetría	0,3 - 95 % (p/p)	25
Sólidos Disueltos a 180 °C	W. Residuos Sólidos y lixiviados de laboratorio	Gravimetría	900 - 600000 mg/kg	26,8

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

Agrupa Laboratorio S.L.L.
Parque Tecnologico de Bizkaia Edf. 805
48160 Derio, Bizkaia
Tel: 94 652 3949
www.agrupalab.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT7820-24
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 coresponde 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.
- 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

APÉNDICE 18.5. DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y TRATAMIENTO DE LODOS

© Sener Mobility, S.A. - 2024

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Descripción del Proyecto Constructivo

En el ***Anejo 18 Integración Ambiental*** del Proyecto Constructivo se incluye, como parte de los requerimientos para el control durante las obras, la capacidad de la planta depuradora de tratamiento requerida para el proceso de las aguas de infiltración y producción que se captarán durante la ejecución.

Referente a ello, en la página 47 del mencionado anejo se indica que "*Se instalará 1 Planta depuradora de tratamiento aproximado a 75 m3/h*", de lo que cabe concluir claramente que la capacidad de tratamiento antes indicada resultaría suficiente para garantizar el correcto proceso de las aguas captadas durante la excavación de las obras subterráneas.

No obstante, en el Anejo de Integración Ambiental no se refleja ninguna justificación del caudal de tratamiento indicado para la planta

La mencionada planta aparece definida tanto en el presupuesto como en el pliego sin hacer mención a su capacidad, en la oferta presentada por el contratista se incluye la descripción de las depuradoras ofertadas acorde a esta capacidad de 75 m3/h

Evaluando el resto de datos hidrogeológicos del proyecto, se observa que, se incluye en el ***Anejo 6 Hidrología y Drenaje*** un análisis de las infiltraciones esperables para cada una de las obras del tramo, realizando análisis independientes en función de sus características específicas: elementos a cielo abierto, túneles en mina, falsos túneles o estaciones respectivamente.

Para la estimación de los caudales captados durante la ejecución de los tramos de túnel en mina, el análisis recogido en el mencionado presenta una estimación analítica de estos caudales, partiendo de los valores de permeabilidad obtenidos para las diferentes litologías a atravesar en los distintos ensayos realizados durante la fase de proyecto, y aplicando la formulación analítica de Goodman para el cálculo:

$$Q_o = \frac{2\pi \cdot K \cdot H_o}{2{,}3 \log\left(\frac{2H_o}{r}\right)}$$

siendo K la permeabilidad del terreno y Ho la carga hidráulica actuante sobre el túnel.

La formulación anterior, que resulta de aplicación general durante la fase de proyecto de multitud de túneles en nuestro país, considera el efecto de la excavación del túnel como similar a la ejecución de un dren en un acuífero homogéneo e

© Sener Mobility, S.A. - 2024

isótropo, permitiendo una estimación del caudal de infiltración en un tramo de túnel en el momento inmediatamente posterior a su excavación.

Mediante la aplicación directa de este método, segregando el tramo en unidades litológicas de características homogéneas, el proyecto constructivo concluye como resultado un conjunto de caudales medios de aplicación a lo largo del túnel principal:

Estimación de caudales en túnel por el método de Goodman														
Pk inicio	Pk final	Longitud (m)	k (m/s) Ens. Lugeon	k	Sondeo	Cota sondeo /terreno (m)	Prof. nivel agua desde boca sondeo (m)	Cota centro túnel (m)	H (m)	r (m)	q (m3/s m)	q (l/s m)	q (l/s km)	q_{medio} (l/s km)
1+540	1+740	200	7,86E-07	7,86E-07	SM-11	54	12	25	17	6,61	0,00	0,05	51,32	**51,32**
1+740	1+990	250	3,11E-07	3,11E-07	SM-12	58	3	25	30	6,61	0,00	0,03	26,61	**26,61**
1+990	2+330	340	1,40E-06	1,40E-06	SM13	90	15	31	44	6,61	0,00	0,15	149,68	**139,80**
1+990	2+330	340	2,06E-06	2,06E-06	SM-13	90	15	31	44	6,61	0,00	0,22	220,24	
1+990	2+330	340	1,40E-06	1,40E-06	SM-14	47	4	20	23	6,61	0,00	0,10	104,40	
1+990	2+330	340	1,14E-06	1,14E-06	SM-14	47	4	20	23	6,61	0,00	0,09	85,01	
2+330	2+760	430	1,25E-06	1,25E-06	SM-16	49	2	32	15	6,61	0,00	0,08	77,97	**85,90**
2+330	2+760	430	1,50E-06	1,50E-06	SM-16	49	2	32	15	6,61	0,00	0,09	93,57	
2+330	2+760	430	1,68E-06	1,68E-06	SM-17	51	5	32	14	6,61	0,00	0,10	102,48	
2+330	2+760	430	1,14E-06	1,14E-06	SM-17	51	5	32	14	6,61	0,00	0,07	69,54	
2+760	3+260	500	1,68E-06	1,68E-06	SM-17	51	5	32	14	6,61	0,00	0,10	102,48	**43,70**
2+760	3+260	500	1,14E-06	1,14E-06	SM-17	51	5	32	14	6,61	0,00	0,07	69,54	
2+760	3+260	500	2,63E-08	2,63E-08	SM-18	63	5	24	34	6,61	0,00	0,00	2,41	
2+760	3+260	500	2,35E-09	2,35E-09	SM-18	63	5	24	34	6,61	0,00	0,00	0,22	
3+260	3+900	640	2,35E-07	2,35E-07	SM-20	45	5	16	24	6,61	0,00	0,02	17,89	**29,30**
3+260	3+900	640	4,94E-07	4,94E-07	SM-21	47	5	16	26	6,61	0,00	0,04	39,17	
3+260	3+900	640	3,73E-07	3,73E-07	SM-24	50	6	16	28	6,61	0,00	0,03	30,75	
3+900	4+350	450	3,73E-07	3,73E-07	SM-24	50	6	16	28	6,61	0,00	0,03	30,75	**30,70**

Tabla 1. Estimación de caudales el túnel por el método de Goodman (FUENTE: Anejo de Hidrogeología y Drenaje del Proyecto Constructivo)

Según estos datos, el caudal a tratar por los métodos de depuración superaría los 500 m3/h.

No obstante, lo anteriormente indicado, resulta importante señalar que a medio o largo plazo el flujo de agua hacia la excavación no es estable, sino que se reduce en función de la porosidad efectiva y de la tasa de recarga del acuífero, estando además afectado por los factores constructivos ligados al sistema de impermeabilización del túnel.

Por este motivo, Goodman desarrolló una ley parabólica que permite minorar el caudal anteriormente obtenido, para adaptarlo a la realidad que previsiblemente se presentará a lo largo del tiempo, debido a las variaciones por drenaje del acuífero.

Esta ley decreciente estima una reducción de los caudales de acuerdo con las siguientes pautas:

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- *En el momento inicial de excavación, el flujo resulta igual al caudal obtenido con la ecuación anteriormente indicada.*
- *Una vez transcurridos 6 meses el flujo se habrá reducido hasta convertirse en un*
- *20% del inicial.*
- *A los 12 meses de la excavación, el flujo se habrá reducido hasta convertirse en un 15% del inicial.*
- *A los 24 meses de la excavación, el flujo se habrá reducido hasta convertirse en un 10% del inicial.*

Por los motivos anteriormente indicados, para poder evaluar de forma representativa la infiltración esperable a lo largo de la ejecución del túnel es necesario tener en cuenta no solo los valores de permeabilidad instantánea en cada una de las litologías atravesadas, sino la localización de los distintos frentes de excavación y los plazos de avance durante la ejecución de las obras subterráneas.

Estimación de caudales de infiltración durante la construcción considerando la realidad de las obras

Teniendo en cuenta lo anteriormente indicado, y ante la imposibilidad de los métodos propuestos para el tratamiento del caudal de agua previsto, se ha realizado un análisis en mayor profundidad de los datos del proyecto, para evaluar si este valor puede o no resultar acorde a la realidad esperable durante la ejecución de las obras subterráneas.

Para ello se analizan las diferentes características que presentan los distintos tramos considerados a lo largo de la traza del túnel, partiendo del procedimiento de ejecución previsto para las obras y calculan do los valores estimados para los caudales infiltración que se obtendrán en el momento de la excavación de cada una de las zonas de la misma.

Resulta importante señalar que a medio o largo plazo el flujo de agua hacia la excavación no es estable, sino que se reduce en función de la porosidad efectiva y de la tasa de recarga del acuífero, estando además afectado por los factores constructivos ligados al sistema de impermeabilización del túnel.

Por este motivo, Goodman desarrolló una ley parabólica que permite minorar el caudal anteriormente obtenido, para adaptarlo a la realidad que previsiblemente se presentará a lo largo del tiempo, debido a las variaciones por drenaje del acuífero.

Esta ley decreciente estima una reducción de los caudales de acuerdo con las siguientes pautas:

- *En el momento inicial de excavación, el flujo resulta igual al caudal obtenido con la ecuación anteriormente indicada.*
- *Una vez transcurridos 6 meses el flujo se habrá reducido hasta convertirse en un*
- *20% del inicial.*

© Sener Mobility, S.A. - 2024

- *A los 12 meses de la excavación, el flujo se habrá reducido hasta convertirse en un 15% del inicial.*
- *A los 24 meses de la excavación, el flujo se habrá reducido hasta convertirse en un 10% del inicial.*

Por los motivos anteriormente indicados, para poder evaluar de forma representativa la infiltración esperable a lo largo de la ejecución del túnel es necesario tener en cuenta no solo los valores de permeabilidad instantánea en cada una de las litologías atravesadas, sino la localización de los distintos frentes de excavación y los plazos de avance durante la ejecución de las obras subterráneas.

Se han considerado la existencia de dos frentes de avance, para el estudio de infiltración que nos ocupa y que, de acuerdo con la teoría de Goodman, el flujo de agua en cada tramo se irá reduciendo con el paso del tiempo, siguiendo una curva de reducción parabólica definida según las pautas anteriormente descritas, tal como se indica en la curva siguiente:

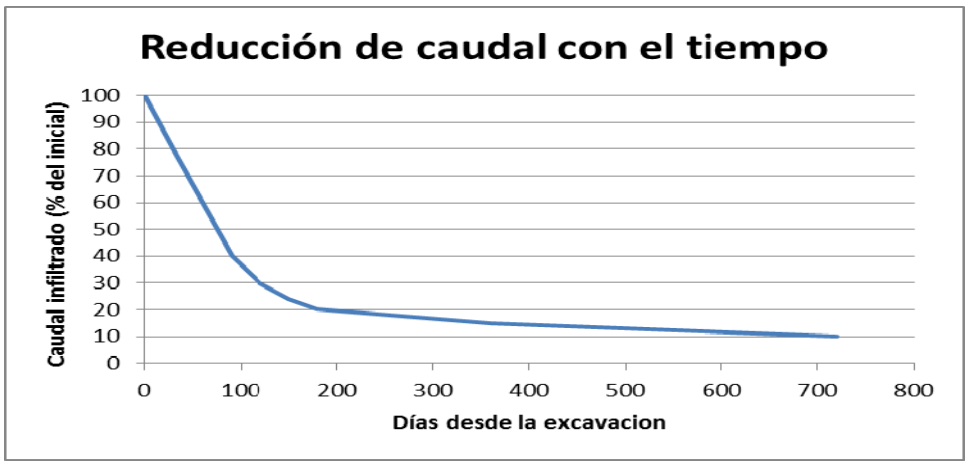


Figura 1. Reducción del caudal de infiltración con el tiempo (según Goodman)

Con base en lo anteriormente indicado, cabe concluir que el caudal acumulado a lo largo del túnel no puede inferirse directamente de los datos de infiltración instantánea de cada tramo (luego no sería válido el Q instantáneo estimado en proyecto en la Tabla 1), puesto que debe tenerse en cuenta el efecto de reducción que ocurrirá en el periodo de tiempo posterior a su excavación.

Partiendo de estas consideraciones, y tomando como referencia los datos de infiltración antes indicados, se obtienen los valores de infiltración teórica esperada en cada uno de los dos frentes de ataque del tramo, que se presentan en las gráficas siguientes:

© Sener Mobility, S.A. - 2024

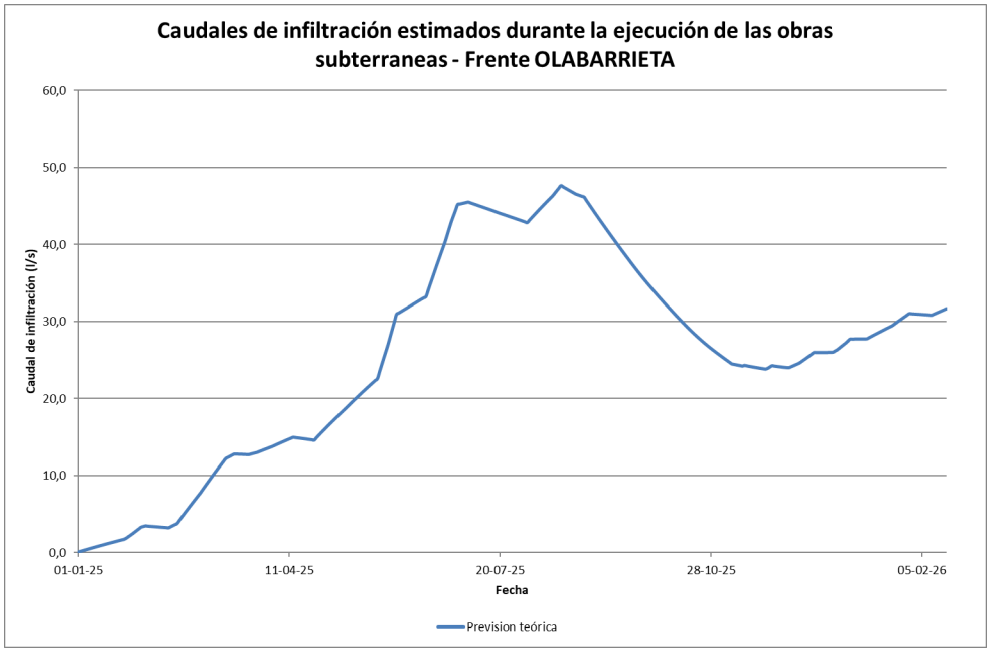


Figura 2. Evolución estimada del caudal de infiltración en el frente de la galería Olabarrieta

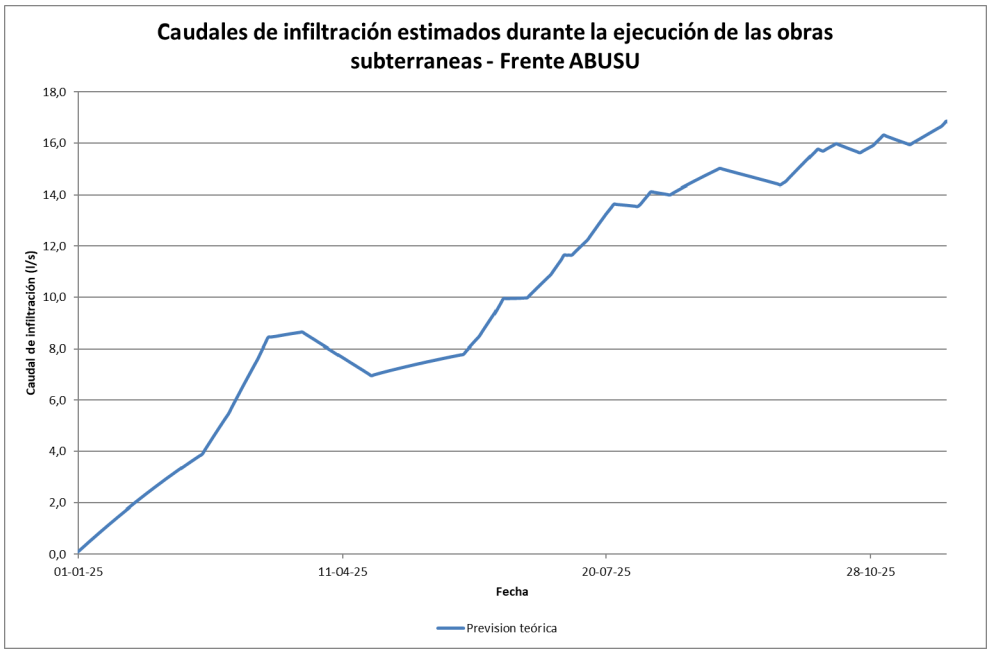


Figura 3. Evolución estimada del caudal de infiltración en el frente de la galería Abusu

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Como puede concluirse de las gráficas anteriores, teniendo en cuenta el desarrollo real previsto para la excavación de las obras subterráneas desde cada una de las bocas, la estimación de caudales máximos captados (sin considerar aportes de producción ni escorrentía procedente de los emboquilles y estación abierta) adoptaría un valor máximo de 170 m3/h para el caso del frente de la galería Olabarrieta, y de 60 m3/h para el frente de la galería Abusu en la fecha pésima.

Estos valores resultan claramente superiores a los considerados en el Anejo de Integración Ambiental para la planta depuradora prevista en el proyecto, para la que se indicaba un caudal de tratamiento máximo de 75 m3/h, frente a los 171 m3/h que cabría esperar tratar en la depuradora de la boca de Olabarrieta según los análisis realizados directamente con los datos del proyecto constructivo minorados por la formulación de Goodman.

En el caso del frente de ataque desde el lado Abusu, si bien los valores obtenidos son del orden de 60 m3/h, inferiores a los esperables en el otro frente, se tienen otros condicionantes específicos que incrementan la cuantía de aguas a considerar a la hora de dimensionar la planta de tratamiento a situar en esta boca, por infiltraciones adicionales debidas al efecto de las lluvias en las obras auxiliares del tramo.

En efecto, revisando los proyectos de los tres tramos de la línea de Metro a construir, y más específicamente la información del tramo que nos ocupa y la del tramo Galdakao – Hospital, que se sitúa inmediatamente posterior en el lado de la galería de emergencia de Abusu, se puede concluir que, adicionalmente a los volúmenes de agua previstos por infiltración, que se han recalculado en este documento utilizando un método analítico, será necesario considerar 13 l/s de caudal procedente del agua captada Ventilación de emergencia de Zamakoa, así como 1,4 l/s debidos a la escorrentía captada en la zona de emboquille de la galería de Abusu según datos del proyecto, a lo que se añadiría adicionalmente todo el conjunto de las aguas de producción para la excavación del túnel, que también deberán tratarse.

Esquema Red Drenaje	Tramo		Características del Tramo	Conexiones		Pendiente Longitudinal	Orígenes del Agua Drenada	Caudal Estimado en Cada Tramo	Observaciones
	P.K. Inicio	P.K. Fin		Tramo Anterior	Tramo Posterior				
↓	3+793,00	3+884,45	Túnel en Mina	Tramo Estación de Galdakao	Tramo Túnel en Mina	0,0%	Caudal procedente de la infiltración freática	2,68 l/s	El agua recogida será conducida por un colector central hasta el punto de conexión con otro tramo
↓	3+884,45	4+340,00	Túnel en mina	Túnel en Mina	Túnel en Mina	-0,3%	Caudal procedente del Tramo Anterior Caudal procedente de la infiltración freática Caudal procedente de la Ventilación de Emergencia Zamakoa Caudal procedente de la Salida de emergencia de Abusu	2,68 l/s 13,96 l/s 11,24 l/s + 1,70 l/s 8,68 l/s + 1,40 l/s	El agua recogida será conducida por un colector central hasta el punto de conexión con otro tramo Se considera su drenaje en el P.C. Línea 5 Tramo: Hospital

© Sener Mobility, S.A. - 2024

Tabla 2. Estimación de caudales captados en la Ventilación de Emergencia de Zamakoa y en la Salida de Emergencia de Abusu (FUENTE: Anejo de Hidrogeología y Drenaje del Proyecto Constructivo)

Como conclusión, el total de los caudales anteriormente indicados ascendería a 112 m3/h para el frente de excavación ejecutado desde la galería de Abusu, caudal a tratar por la planta depuradora, valor éste que excede la previsión de caudal máximo de tratamiento indicada en el anejo ambiental, incluso sin considerar en este valor las aguas procedentes de la producción del túnel, que también requerirán un proceso.

Conclusiones

Se concluye que el valor de 75 m3/h establecido en el ***Anejo 18 Integración Ambiental*** del Proyecto Constructivo para el dimensionamiento de la planta de tratamiento no atiende a una justificación técnica clara, siendo inferior a los valores obtenidos a partir de la aplicación de las formulaciones analíticas de infiltración con base en los datos disponibles sobre los terrenos.

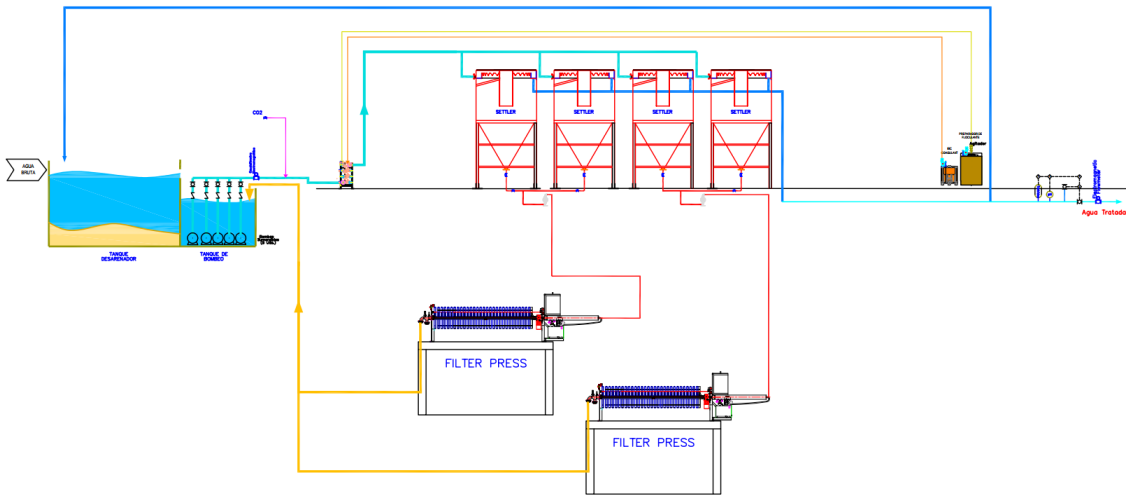
Considerando la escorrentía captada por los emboquilles de las galerías, estación de Bengoetxe y aguas de producción necesarias durante la ejecución del túnel, estos valores aumentarían hasta 195 m3/h y 112 m3/h para cada uno de los dos frentes respectivamente.

Comparando los valores obtenidos de agua a tratar con los indicados en el Anejo 18 de proyecto para la planta de tratamiento y a la luz de la falta de datos existente en el proyecto constructivo para justificar el valor de 75 m3/h como caudal máximo de infiltración, sería más adecuado considerar como base de partida los valores arrojados por el análisis

Con todo lo anteriormente expuesto se han definido dos plantas depuradoras, una por cada emboquille Olabarrieta y Abusu, para un caudal de diseño de 200 m3/h y 150 m3/h respectivamente.

Cada una de las plantas seguiría el siguiente esquema:

© Sener Mobility, S.A. - 2024



Esquema general de la Estación Depuradora de Aguas Residuales y Tratamiento de Fangos.

© Sener Mobility, S.A. - 2024