



Modificación del diseño de explotación del frente 2C, en la Concesión de Explotación “LARRAKO” nº12.675, en los municipios de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia)

Estudio de Impacto Ambiental

Marzo 2018

Promotor: **SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA**



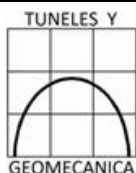
Cementos Rezola
HEIDELBERGCEMENT Group

Archivo:
EslA_2CRZV05.docx

**Modificación del diseño de explotación del frente 2C, en la
Concesión de Explotación "LARRAKO" n 12.675, en los municipios
de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia)**

Estudio de Impacto Ambiental

26 de marzo 2018



Elaborado por: Túneles y Geomecánica (TYG) para Cementos Rezola. Heidelberg Cement Group

Fecha y firma:

28 de Marzo de 2018

Isaac Díez Urquiza

Ingeniero Técnico de Minas

Colegiado 1389 NO

1 Antecedentes

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. (CEMENTOS REZOLA), con domicilio social en Carretera de Almería km 8 29720 Málaga (Málaga), y CIF A-28.036.408, es el titular de los siguientes derechos Mineros:

NÚMERO	NOMBRE	MUNICIPIO
12.675	C.E. LARRAKO	Arrigorriaga y Bilbao
12.676	C.E. GORIKO	Arrigorriaga y Bilbao

Tabla 1. Derechos mineros propiedad de Cementos Rezola

Ambas Concesiones de Explotación están situadas en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao, en las proximidades de la fábrica de cementos que el promotor posee en la localidad de Arrigorriaga.

Las Concesiones de Explotación "LARRAKO" Nº 12.675 y "GORIKO" Nº 12.676 fueron otorgadas con fecha 7 de enero de 1981 por un periodo de 30 años, siendo ampliadas por adjudicación de demasías el 15 de abril de 1991, resultando dos derechos mineros con una superficie total de 13 Cuadrículas Mineras cada uno.

- ☞ La C.E. "LARRAKO" fue otorgada como recurso de la Sección C (calizas), explotándose en la actualidad dos frentes, denominados 1C y 2C.
- ☞ La C.E. "GORIKO", fue otorgada como recurso de la Sección C (margas) explotándose en la actualidad dos frentes, denominados 1M y 2M.

Los perímetros de los dos derechos mineros lindan el uno con el otro, lo que permite que se exploten conjunta y simultáneamente.

El material procedente de las Concesiones de Explotación se utiliza como materia prima mineral para la fabricación de cementos en las instalaciones industriales que SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. (CEMENTOS REZOLA) tiene en las proximidades de los derechos mineros.

Con fecha 28 de diciembre de 2010, el director de energía y minas del Gobierno Vasco, otorga la preceptiva prórroga de la concesión hasta el año 2041, ya que durante el primer periodo de concesión no se agotaron los recursos existentes en la superficie autorizada, conforme al proyecto de explotación presentado por el titular, donde se recoge la planificación y conocimiento del yacimiento, a esa fecha.

Se solicitó la prórroga, sobre la misma superficie delimitada con anterioridad, en los proyectos autorizados de explotación, para continuar con las labores extractivas hasta agotar las existencias totales, sin afectar nuevos terrenos. Es decir, el estado final propuesto en la solicitud de prórroga no excedía el límite previsto en el proyecto inicial, aunque no estaban aprobados ya que no es posible aprobar más allá del periodo de concesión aprobado.

Sin embargo, desde la fecha en que se realizó dicho proyecto se han realizado diversos estudios geoquímicos y geofísicos en los cuales se ha detectado una zona en el frente 2C, considerada en los proyectos anteriores como mineral válido para su procesamiento en la fábrica de cemento, que ha resultado estéril por la presencia de un

Flysch. Esta circunstancia obliga a replantear la explotación, ampliando la explotación y afectando a más terreno que el inicialmente planificado.

En el resto de frentes se mantiene el estado final planificado, y simplemente se actualiza la planificación, en función del estado actual y el final previsto.

1.1 DIA aprobada

El Proyecto de Explotación de las Concesiones Larrako y Goriko, cuenta actualmente con una Declaración de Impacto Ambiental favorable emitida según *"RESOLUCIÓN de 31 de enero de 2002, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental de los proyectos de explotación de las canteras Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A. (Cementos Rezola), en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao"*.

1.2 Legislación aplicable

1.2.1 Europea

- ✓ [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.
- ✓ [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.

1.2.2 Estatal

- ✓ [Ley 21/2013](#), de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- ✓ [Real Decreto Legislativo 1/2008](#), de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- ✓ [Real Decreto 1131/1988](#), de 30 de setiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ [Ley 9/2006](#), de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

1.2.3 Autonómica

- ✓ [Ley 3/1998](#), de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente 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.

1.2.4 Sectorial

- ✓ [Ley 42/2007](#), del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ✓ [Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y de Gestión de Espacios Naturales aprobados en la CAPV.](#)

2 Definición características y ubicación del proyecto

2.1 Ubicación

Las Concesiones de Explotación "LARRAKO" N° 12.675 y "GORIKO" N° 12.676 se localizan en la ladera nordeste del Monte Pastorekorta, al oeste de la localidad de Arrigorriaga, en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao, ambos de la provincia de Bizkaia.

La ubicación de las dos Concesiones de Explotación se observa en la hoja 61-IV "Arizgoiti", del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 se representa en la Figura 1 y en el Plano 1.

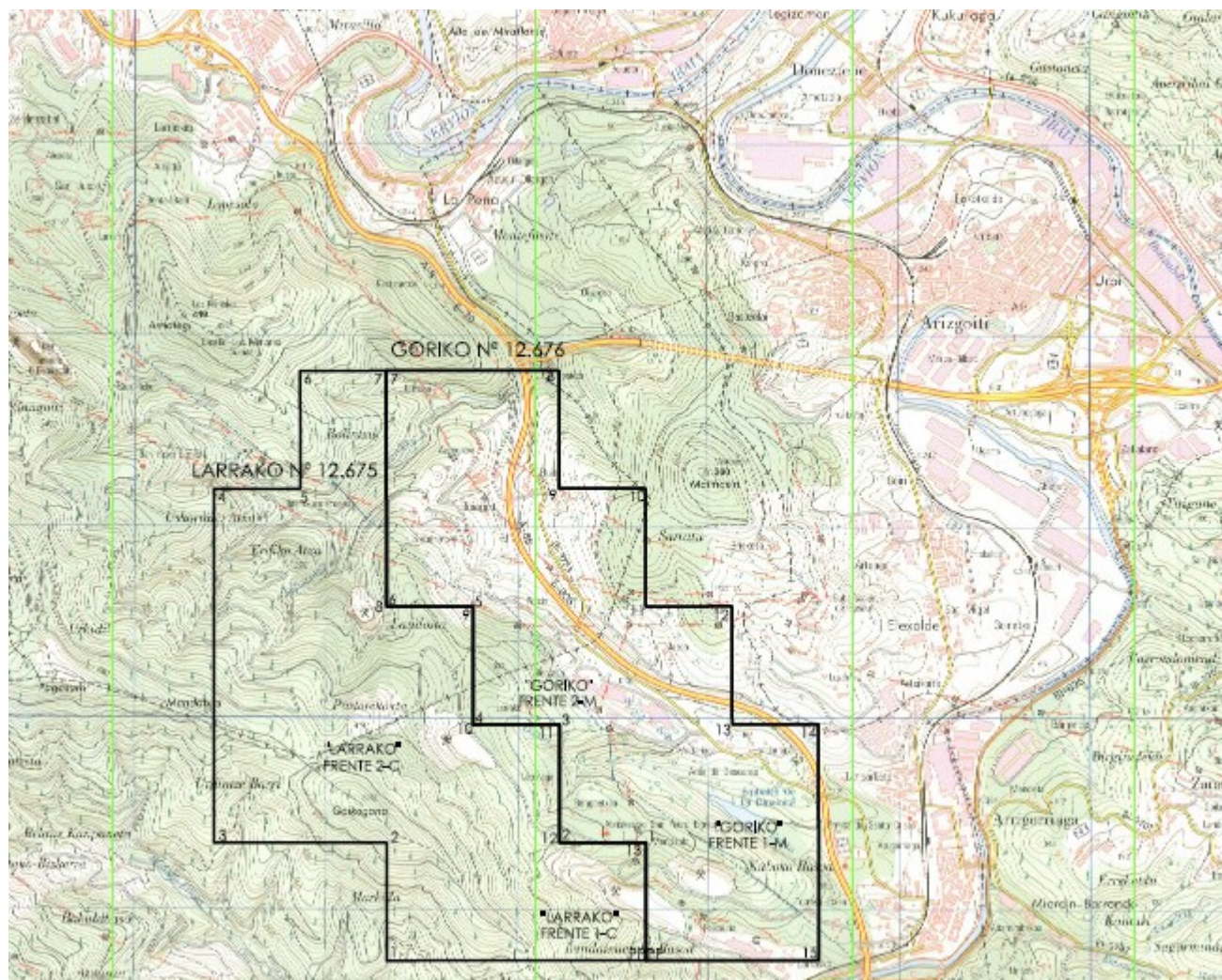


Figura 1. Situación de las concesiones y cuadrículas mineras

Cada una de las concesiones se asienta sobre una superficie total de 13 cuadrículas mineras, siendo los perímetros de los dos derechos mineros colindantes, sin dejar superficie libre entre ellos.

La designación, referida a coordenadas geográficas, de las poligonales que definen los perímetros de demarcación de las superficies formadas por las trece cuadrículas mineras, sobre las que se asientan las Concesiones "LARRAKO" y "GORIKO" es la siguiente:

Vértice	COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	C.E. "LARRAKO" Nº 12.675 (13 C.M.)		C.E. "GORIKO" Nº 12.676 (13 C.M.)	
	Longitud	Latitud	Longitud	Latitud
PP	2º 54' 20" W	43º 12' 20" N	2º 54' 20" W	43º 12' 20" N
1	2º 55' 20" W	43º 12' 20" N	2º 54' 20" W	43º 12' 40" N
2	2º 55' 20" W	43º 12' 40" N	2º 54' 40" W	43º 12' 40" N
3	2º 56' 00" W	43º 12' 40" N	2º 54' 40" W	43º 13' 00" N
4	2º 56' 00" W	43º 13' 40" N	2º 55' 00" W	43º 13' 00" N
5	2º 55' 40" W	43º 13' 40" N	2º 55' 00" W	43º 13' 20" N
6	2º 55' 40" W	43º 14' 00" N	2º 55' 20" W	43º 13' 20" N
7	2º 55' 20" W	43º 14' 00" N	2º 55' 20" W	43º 14' 00" N
8	2º 55' 20" W	43º 13' 20" N	2º 54' 40" W	43º 14' 00" N
9	2º 55' 00" W	43º 13' 20" N	2º 54' 40" W	43º 13' 40" N
10	2º 55' 00" W	43º 13' 00" N	2º 54' 20" W	43º 13' 40" N
11	2º 54' 40" W	43º 13' 00" N	2º 54' 20" W	43º 13' 20" N
12	2º 54' 40" W	43º 12' 40" N	2º 54' 00" W	43º 13' 20" N
13	2º 54' 20" W	43º 12' 40" N	2º 54' 00" W	43º 13' 00" N
14	-	-	2º 53' 40" W	43º 13' 00" N
15	-	-	2º 53' 40" W	43º 12' 20" N

Tabla 2. Perímetros de las concesiones Larrako y Goriko.

Para acceder a la explotación, se parte de la carretera nacional N-625 (BI-625), que une Bilbao con Burgos. A la altura del P.K. 382,300 se encuentra la entrada a la fábrica de cementos que SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. (CEMENTOS REZOLA) tiene en Arrigorriaga, girando a mano derecha y pasando la báscula, se toma la pista general asfaltada que da acceso a las cuatro zonas de explotación, como se representa en la Figura 2.

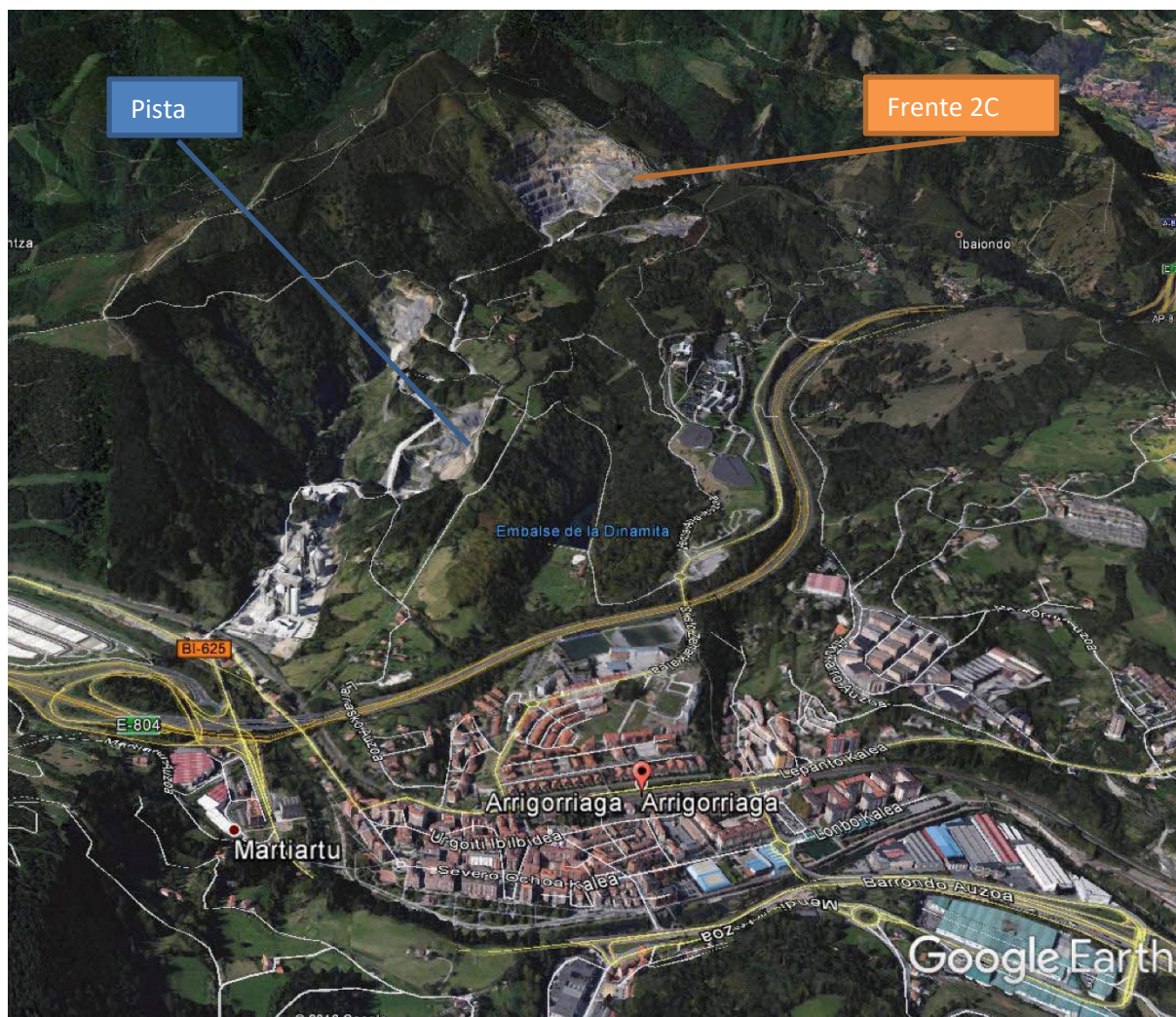


Figura 2. Localización y accesos

Se incluyen en documento PLANOS, los siguientes:

Plano 1 . Situación de las Concesiones Larrako y Goriko y Límites de Explotación

1.1 Situación de las Concesiones Larrako y Goriko y Límites de Explotación (Topográfico)

1.2 Situación de las Concesiones Larrako y Goriko y Límites de Explotación (Ortofoto)

2.2 Planificación de la explotación

Las necesidades de los materiales obtenidos en las concesiones de explotación en la fabricación del cemento, obligan a disponer de los mismos durante toda la vida de la fábrica que SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA tiene en Arrigorriaga.

Para la fabricación es necesario contar con materiales de distinta procedencia, mezclándolos para ajustar la composición.

Durante los próximos años se continuará con la explotación de los cuatro frentes abiertos (1C, 2C, 1M y 2M). finalizándose la explotación de los frentes 1C y 1M durante este segundo período de vigencia de las concesiones de explotación.

En el presente apartado se definirán los rasgos identificativos del sistema de producción escogido para la extracción de calizas y margas, desde las labores previas de preparación de las canteras, hasta la finalización de los trabajos de carga del material para su transporte a la planta de tratamiento existente en las proximidades de las zonas de explotación. También se hace una programación de la producción en función del plan general de explotación establecido.

El estudio se centra en la modificación prevista para el desarrollo del frente de explotación 2C, ya que en el resto de la explotación se dispone ya de una evaluación de impacto favorable.

2.2.1 Sistema de explotación propuesto

Se propone una explotación mayormente descendente, con un transporte del material mediante vehículos tipo dúmper a través de un sistema de pistas. La zona hacia donde se puede dirigir el frente de explotación es hacia el OESTE, ya que el este ha resultado estéril.

Se rediseña este frente debido a la presencia del Flysch en la zona NE, aumentando el perímetro en la zona NW para poder retranquear todos los bancos, y dejando una franja de seguridad en el límite del contacto entre calizas y areniscas, optimizando la explotación del yacimiento.

Inicialmente se construirá una pista de acceso, que limitará la corta por el norte y que permitirá acceder desde la pista asfaltada actual a la zona de ampliación al oeste. La citada pista parte de la cota 336 y sube con pendientes que cumplen la ITC hasta la cota 422. La pista aprovecha la berma superior del último banco para llegar a una pequeña vaguada, de forma que la zona a retranquear de la explotación quede invisible desde el norte al mantener un macizo calizo que impide la visibilidad de las labores.

Por tanto, aunque se aumente la cota de la explotación, no serán visibles las labores desde el término municipal de Bilbao.

La nueva superficie a ocupar asciende a 43.067 m², y se aumenta la cota máxima alcanzada hasta la fecha (445) en 40 m, (dos nuevos bancos de 20 m de altura).

La nueva cota máxima será la 485, desde donde se banquea con bancos de 20 m de altura. La primera berma se

sitúa a cota 465, si bien este banco superior no ocupa todo el frente oeste, y tiene una longitud reducida de 400 m, para adaptarse al yacimiento y la orografía.

El segundo banco, con berma a cota 445, sí que ocupa ya toda la longitud del frente actual (unos 780 m). Desde ahí se continúa bajando con bancos de 20 m de altura hasta la plaza actual a cota 275, diseñando un último banco de 30 m, para alcanzar la misma cota de fondo de corta actual (275 m). Se consideran los 30 m como estado final, no estando contemplado el ejecutar el banco directamente con esta altura.

Se ha diseñado un estado final con bermas finales intermedias de 6 metros de anchura, excepto los 3 bancos superiores que tendrán una anchura final de 9 metros. El ángulo de los taludes de trabajo será de 72° a 80°, siendo la inclinación final del talud de 60°. Siguiendo el mismo criterio que en el proyecto aprobado actualmente.

De esta forma, se compensa por el lado oeste el estéril que se manifiesta en el este, sin aumentar la visibilidad de la explotación.

2.2.2 Nueva superficie de implantación

En la Figura 3, y en el Plano 2. Comparativa Proyecto Original vs Modificación propuesta, se puede observar cómo afecta, en cuanto a ocupación de superficie, la modificación del diseño.

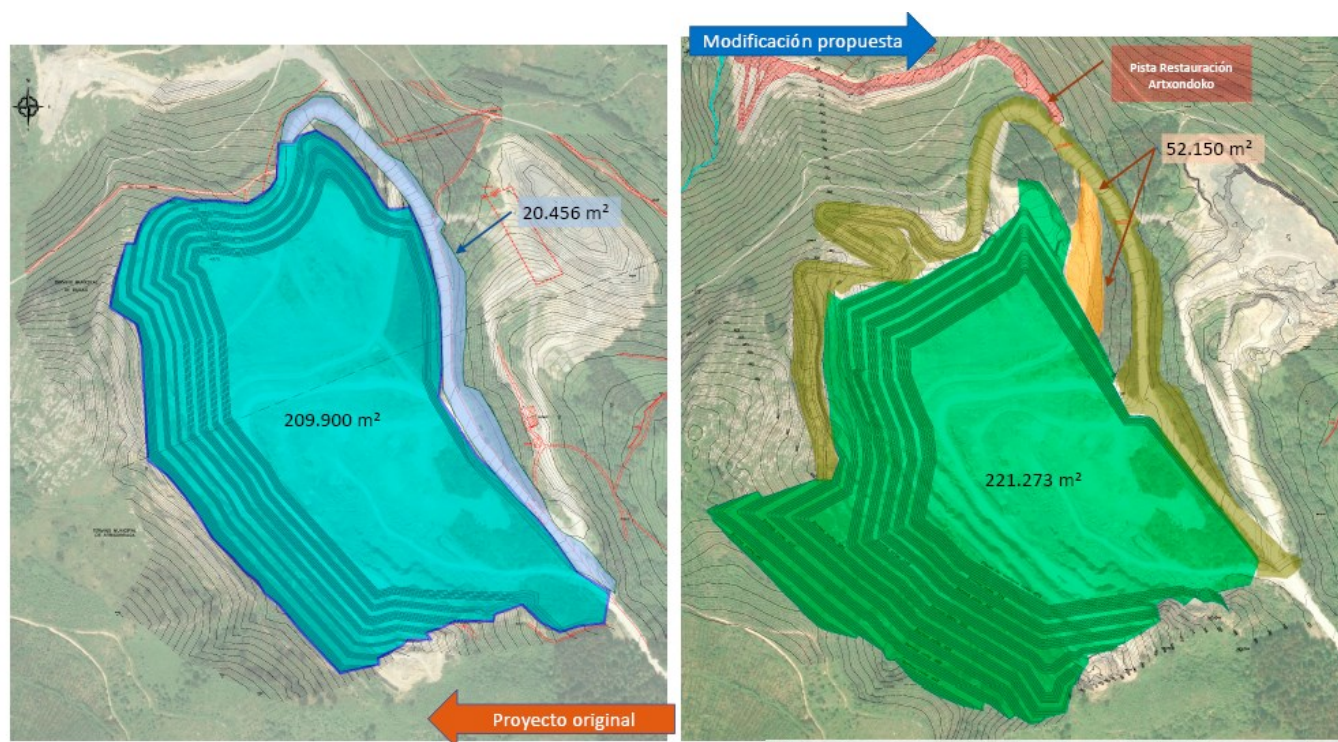


Figura 3. Modificación de superficie de implantación.

Esta modificación requiere actuar en parcelas que inicialmente no estaban consideradas como zonas de explotación.

En la Figura 4 (Plano 3) se ha representado la situación de los terrenos que son propiedad de Cementos Rezola, en el entorno del Frente 2C. Se observa que prácticamente se dispone de la totalidad de los terrenos, a excepción de una parcela trapezoidal en el SW de la explotación.

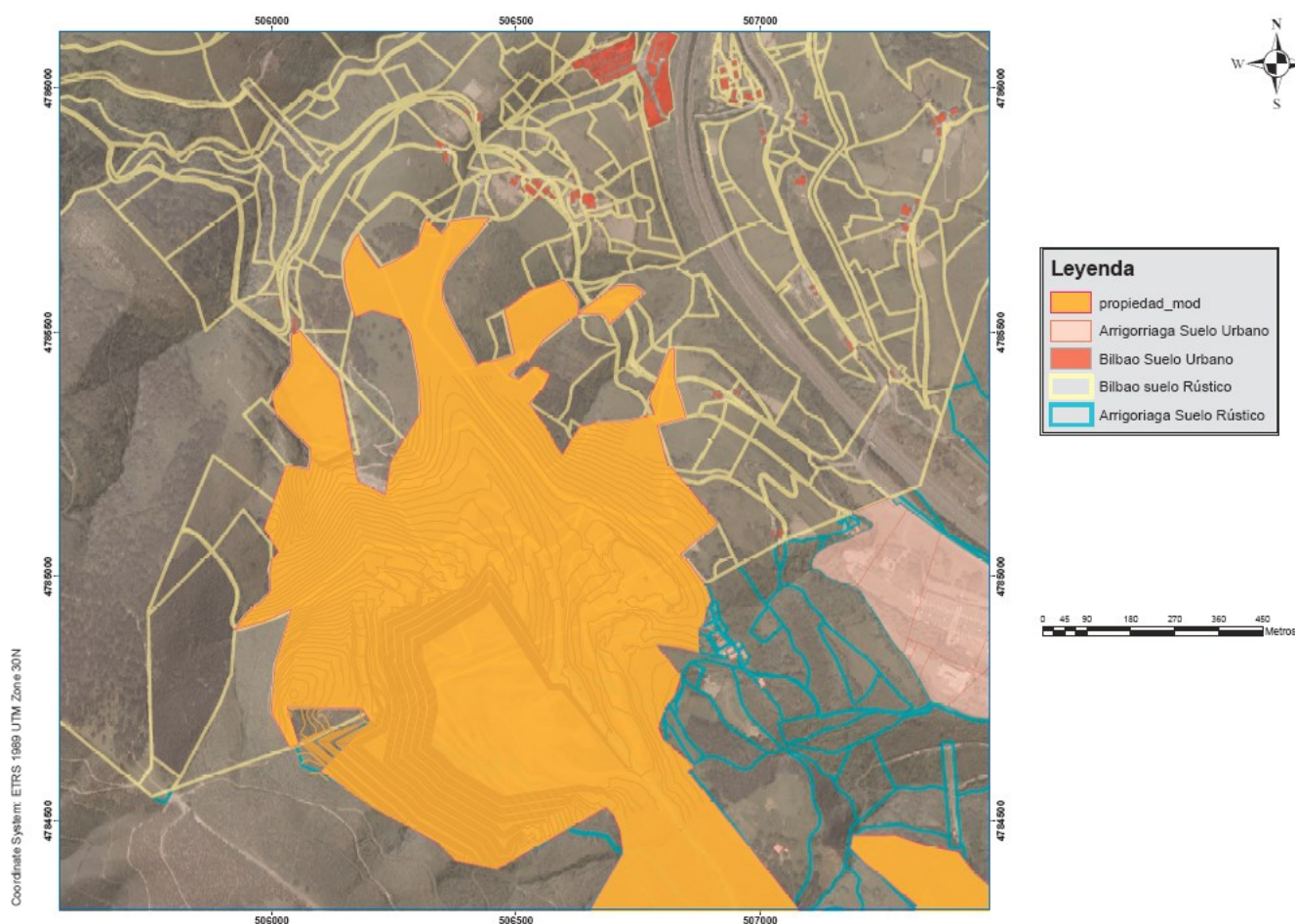


Figura 4. Terrenos propiedad de Cementos Rezola, sobre Parcelario.

2.2.3 Desarrollo de los trabajos

2.2.3.1 Acondicionamiento del terreno

Las labores a realizar durante esta fase consisten fundamentalmente en la preparación de los frentes de explotación, garantizando la seguridad en las labores de extracción, carga y transporte.

Otra labor importante que se llevará a cabo durante esta fase es la retirada de la tierra vegetal, que se realizará mediante arranque y carga con pala cargadora sobre volquete.

La expansión de los frentes producirá una cantidad muy pequeña de tierra vegetal, ya que en las labores preparatorias ya se han realizado en casi toda la superficie y la roca es aflorante.

La tierra vegetal existente se acopia en montículos no más altos de dos metros, con el fin de que no pierda sus

propiedades orgánicas y bióticas. La tierra vegetal será depositada en caballones en la zona de acopios destinados para tal fin.

2.2.3.2 Arranque

El objetivo del método de arranque es obtener una buena fragmentación, a un tamaño adecuado a las exigencias de la planta y manipulable para el sistema de carga y transporte.

El arranque en el frente de del frente 2C se realizará mediante perforación y voladura con explosivos. Por las propiedades de la roca a volar, se ha seleccionado, con carácter general, dinamita encartuchada como carga de fondo y anfo a granel como carga de columna.

En cuanto al consumo específico, se utilizará una cantidad adecuada de carga para lograr una buena fragmentación de la roca, sin que exista un exceso de energía que propicie la producción de proyecciones incontroladas.

Teniendo en cuenta la potencia relativa de los explosivos seleccionados (dinamita encartuchada y anfo a granel) y las características de la roca a volar, el consumo específico necesario para el arranque de la roca sin que se produzca un exceso de energía será del orden de 0,4 kg/m³.

Con el consumo específico considerado y eligiendo correctamente los tiempos de retardo de los barrenos, no existen factores que puedan ocasionar proyecciones de peligro. Sin embargo, con objeto de eliminar causas de riesgos imprevistos, se adoptarán las siguientes medidas de seguridad adicionales:

- Se respetará la orientación de los bancos, tanto en la dirección de los frentes como en los sistemas de avances para no generar situaciones de riesgo.
- Se mantendrá una geometría de voladura y una secuencia de disparo que produzca la salida hacia la dirección diseñada. Los frentes libres de la voladura serán uno en la dirección del frente del banco y el otro normal a éste.
- La perforación de los barrenos se llevará a cabo con un carro perforador neumático sobre orugas, equipado con un sistema captador de polvo para evitar la emisión a la atmósfera de partículas arrastradas por el aire de barrido.
- El equipo trabajará en posición estable evitándose o corrigiéndose pendientes y superficies deslizantes.
- La perforación se realizará siempre en sentido descendente y no se permitirán taludes verticales.

2.2.3.3 Saneo

El saneo debe efectuarse necesariamente en las zonas afectadas del frente de cantera, en los casos siguientes:

- Después de cada voladura
- Cuando se haya producido el desprendimiento de masas importantes de roca
- Después de lluvias, heladas o nevadas intensas.

La inspección debe ser realizada por el Director Facultativo y/o encargado de la cantera, asegurándose de que no existan masas de roca inestables en el frente y ordenando su saneo.

Siempre que sea posible se recurrirá a la utilización de medios mecánicos, tales como pala cargadora, retroexcavadora o martillo rompe-rocas acoplado a la retroexcavadora.

En los casos que sea preciso recurrir al uso de explosivos, la perforación se efectuará siempre desde la cabecera del banco y se mantendrán las máximas medidas de seguridad.

2.2.3.4 Carga

La carga en el frente de la cantera se realizará mediante palas cargadoras sobre neumáticos y retroexcavadoras, accionadas por motor diésel. Todo el material resultante de la voladura será aprovechable en el proceso productivo y se cargará sobre camión.

El procedimiento de carga será el tradicional con una pala cargadora o retroexcavadora. La pala y el camión en la secuencia de carga deberán emplazarse de manera que se encuentren lo más separados posible del frente, situándose el camión siempre que sea posible en dirección normal al mismo y con su cabina en la posición más alejada de él.

La carga de los camiones debe efectuarse por la parte trasera o lateral de los mismos, sin que la cuchara pase por encima de la cabina.

En los camiones no se sobrepasará la carga máxima autorizada y deberá de evitarse el riesgo de caída de material de la caja, especialmente de bloques.

2.2.3.5 Transporte

El transporte de roca se realizará directamente desde los frentes de explotación hasta la planta de trituración. Se efectuará mediante volquetes convencionales tipo dúmper. Las operaciones básicas que realizarán los volquetes durante un ciclo de transporte son: recepción de la carga, transporte de la misma hasta el punto de vertido, descarga del material y retorno al tajo.

Las áreas de carga y vertido se prepararán de forma que las maniobras a realizar sean las más simples y cortas posibles.

Se dispone de pistas para el transporte mediante vehículos en la plaza de cantera, y en cada una de las bermas. Los materiales volados en estas cotas serán cargados sobre los dúmper y transportados por pista monocarril hasta las instalaciones de trituración adyacentes a la fábrica de cemento.

Los camiones no sobrepasarán la carga máxima autorizada.

El Director Facultativo tiene establecida una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización correspondiente que es de obligado cumplimiento y de aplicación en los viales y plataformas de trabajo. La disposición interna indica las velocidades máximas para cada tipo de vehículo, las normas de estacionamiento y aparcamiento, sistemas de avisos y señales, etc.

2.2.3.5.1 Exigencias técnicas a vehículos y operarios relacionados con las labores de extracción

El manejo de maquinaria minera móvil se realiza por operadores mayores de 18 años que han recibido la instrucción necesaria, conocen las prestaciones, mantenimiento normal y limitaciones de la máquina, y son debidamente autorizados por la autoridad minera. Los conductores de camiones externos cuentan con el permiso de conducir adecuado expedido por la Jefatura de Tráfico.

Los trabajadores se atienen en todo momento a las Disposiciones Internas de Seguridad elaboradas por el Director Facultativo para la realización de los distintos trabajos en el interior del recinto de la explotación.

Todos los vehículos y máquinas de la explotación son revisados de acuerdo al alcance y la periodicidad que fija la Disposición Interna de Seguridad y la legislación correspondiente. Todos los equipos utilizados en las labores de explotación están homologados por la autoridad competente en sus características técnicas y se ajustan a la legislación en temas de seguridad y de protección del medio ambiente.

2.2.3.6 Tratamiento

Los materiales obtenidos en los frentes se envían a la planta de tratamiento donde se trituran.

Los materiales previamente volados, se cargan en los bancos y plazas por medio de las palas o retroexcavadoras en los camiones-dumper.

Éstos transportan los materiales extraídos por la pista general y descargan en una tolva de recepción de materiales, con una capacidad para 50 m³ (unas 125 t).

Situada bajo la tolva anterior está ubicada una cinta transportadora de bandejas, que alimenta a la trituradora primaria y los productos de pequeño tamaño caen a unas tolvas de residuos. Los productos triturados caen por gravedad a un depósito de almacenamiento con capacidad para 1.000 t.

De este depósito de almacenamiento y a través de 3 alimentadores de planchas, se transportan los materiales con una banda, que vierte en una criba para su clasificación.

Los materiales que pasan caen a una banda transportadora, y el rechazo, es nuevamente triturado en una machacadora secundaria, cayendo los materiales triturados por gravedad a un sistema de bandas que lo transportan hasta una compuerta de desvío, que expide el material al parque de almacenamiento de calizas y de margas.

En la instalación se tratan tanto los productos explotados en la Concesión "LARRAKO" (calizas), como los explotados en la Concesión "GORIKO" (margas), al ser una instalación única para ambas concesiones.

2.2.4 Programación de la producción

Teniendo en cuenta el ritmo de explotación, fijado por el promotor en 224.500 metros cúbicos al año de calizas, y 86.000 metros cúbicos anuales de margas, la producción se ha planificado, en función de las reservas explotables y de acuerdo con el método de laboreo adoptado y de la morfología de la masa de material calizo, según los programas que figuran en los cuadros que se detallan a continuación.

CONCESIÓN LARRAKO

Año	Producción frente		TOTAL (m ³)	Reparto	
	1C	2C		1C	2C
2016	25000	199500	224500	11.1%	88.9%
2017	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2018	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2019	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2020	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2021	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2022	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2023	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2024	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2025	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2026	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2027	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2028	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2029	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2030	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2031	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2032	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2033	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2034	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2035	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2036	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2037	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2038	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2039	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2040	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
2041	24980	199520	224500	11.1%	88.9%
V_{total} (m³)	649500	5187500	5837000		

Tabla 3. Programación de la producción de los frentes 1C y 2C

2.2.5 Taludes, bancos y plataformas

2.2.5.1 Estudio geotécnico complementario de los nuevos taludes diseñados

A la hora de analizar el nuevo diseño propuesto, se ha realizado un reconocimiento de campo y un análisis geotécnico complementario. Su objetivo es describir las condiciones geotécnicas de los nuevos bancos a abrir en el frente 2C. Su contenido se estructura en los siguientes apartados:

- En primer lugar, se describe la geometría de la actuación, principalmente los ángulos de inclinación del frente, de los bancos, su anchura y orientación, etc.
- A continuación, se describe la investigación realizada para la redacción de este anejo, consistente en una estación geomecánica.
- Finalmente se realiza un análisis geotécnico y se aportan una serie de recomendaciones.

2.2.5.2 Geometría de los taludes ampliados

La actuación se centra en dos nuevos frentes en 2C. En los gráficos que se incluyen se muestra la situación de la cantera en la actualidad y en varias etapas de desarrollo.



Figura 5. Estado actual del Frente 2C

2.2.5.3 Problemática geotécnica observada en el actual frente 2C

Las fotos que se muestran a continuación son indicativas del estado actual del frente 2C. En las fotos se observa la formación de algunos lisos en los bancos:



Figura 6. Fotografía estado actual. Frente 2C



Figura 7. Primer plano de las roturas planares (lisos)

Como veremos más adelante, estos lisos corresponden a una rotura Planar a favor de una junta que se ha denominado J₁.

Para investigar los nuevos bancos a ejecutar, se ha realizado una estación geomecánica en el sitio. Consiste en la toma de datos de fracturación de la roca, que permita determinar la presencia o no de bloques o lisos que potencialmente pudieran caer durante la explotación.

La estación geomecánica se desarrolló sobre el banco 5, que es el me mayor facilidad de acceso presentaba, y en el que las características de la roca quedaban adecuadamente expuestas.

El registro de la estación geomecánica se incluye a continuación:



2.2.5.4 Interpretación de resultados

Los datos procedentes de las estaciones geomecánicas se han representado en forma de estereograma, junto con las orientaciones de los taludes de banco y los globales del frente. En el estereograma se aprecia que se pueden observar un total de cinco familias de juntas:

- Diaclasas: J_1 (067/44), J_2 (306/22), J_3 (205/56), J_4 (016/43)
- Estratificación: S_0 (115/72)

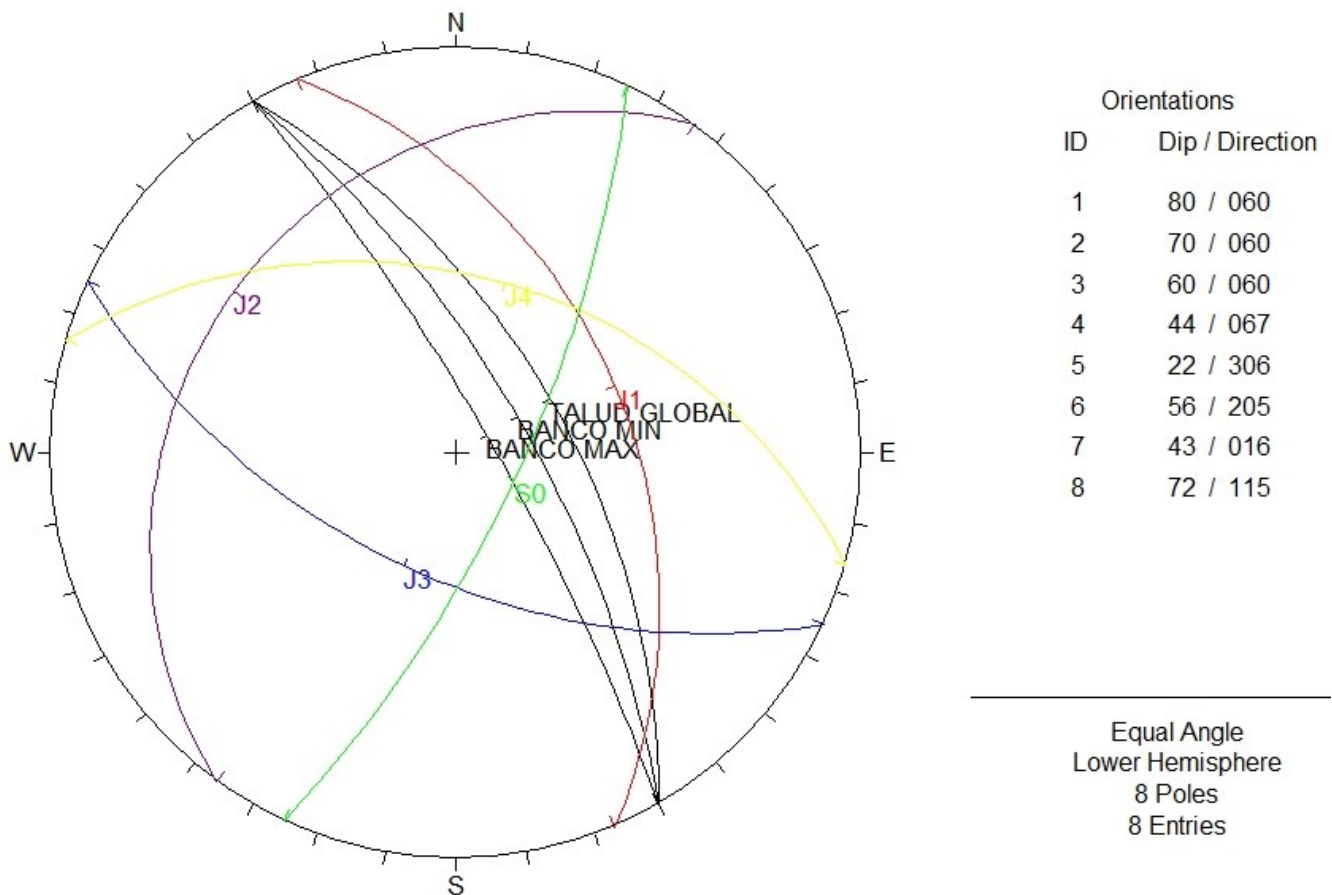


Figura 9: Estereograma de representación de los taludes y familias de juntas observadas

En el estereograma se observa, desde un punto de vista cinemático, lo siguiente:

1. Se observa un potencial deslizamiento planar potencial a favor de la junta J_1 . Esta junta conforma una serie de cuñas potencialmente inestable con las otras familias de juntas, pero quedarían englobadas por el deslizamiento planar.
2. Se observa una cuña potencialmente inestable entre S_0 y J_4 .

Para verificar si el deslizamiento Planar y cuñas son realmente inestables, es necesario realizar un análisis dinámico que considere la colaboración de la gravedad y la resistencia al corte de las juntas. Para ello se va a emplear el siguiente software:

- Para los cálculos de cuñas se empleará ORWA 1.0.
- Para los cálculos de roturas planares se empleará ROCPLANE 2.0

Será necesario estimar los parámetros geotécnicos a emplear para las fracturas. Las discontinuidades presentan alta continuidad, entre 10 y 20 m, y separaciones de entre 60 cm y >2 m, dando lugar normalmente a bloques métricos. Los ensayos de tilt-test de las juntas ofrecen ángulos de rozamiento de 40°-46°; no obstante, en los cálculos se adopta un ángulo de rozamiento $\phi=32^\circ$ para la estratificación y de $\phi= 40^\circ$ para el resto de las juntas.

Dada la presencia de relleno arcilloso para la estratificación se valora una cohesión de $0,275 \text{ Kg/cm}^2 = 2,75 \text{ T/m}^2$, considerando una cohesión nula para el resto de las juntas. Estos parámetros resistentes son concordantes y, en su caso, minorizados respecto a los caracterizados en ensayos de campo. Son muy similares a los empleados en otras canteras en Bizkaia en estos materiales calizos. En resumen:

TIPO JUNTA	COHESIÓN	FRICCIÓN
Estratificación (S_0)	$2,75 \text{ T/m}^2$	32°
Junta o diaclasa (J_1, J_2, J_3, J_4)	0	40°

Tabla 4. Parámetros de las juntas

En relación a la densidad de la roca caliza, de acuerdo a los datos proporcionados por la Dirección de la Cantera, será de $2,5 \text{ T/m}^3$.

A continuación, se van a desarrollar los cálculos de estabilidad. Se realizarán los siguientes cálculos:

- Cálculo 1: Cálculo de estabilidad de un banco, considerando las cuñas formadas por S_0 y J_4 .
- Cálculo 2: Cálculo de estabilidad de un banco, considerando la rotura Planar de J_1 .

A continuación, se incluyen los resultados de los cálculos:

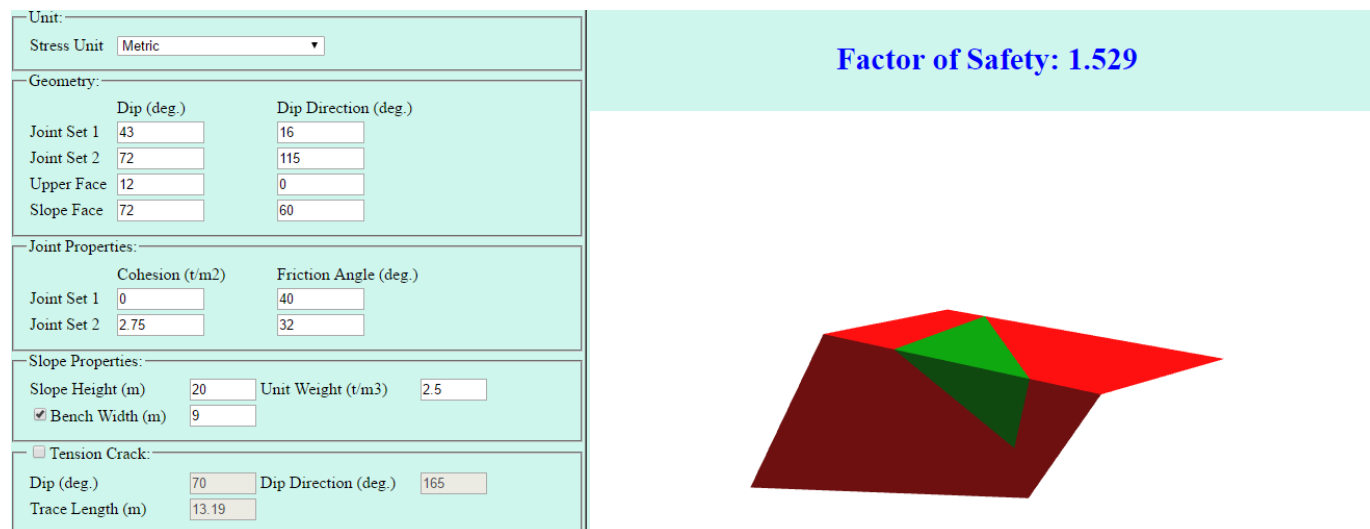


Figura 10. Análisis Banco de Máxima Inclinación. Cuña S₀-J₄. Software ORWA.

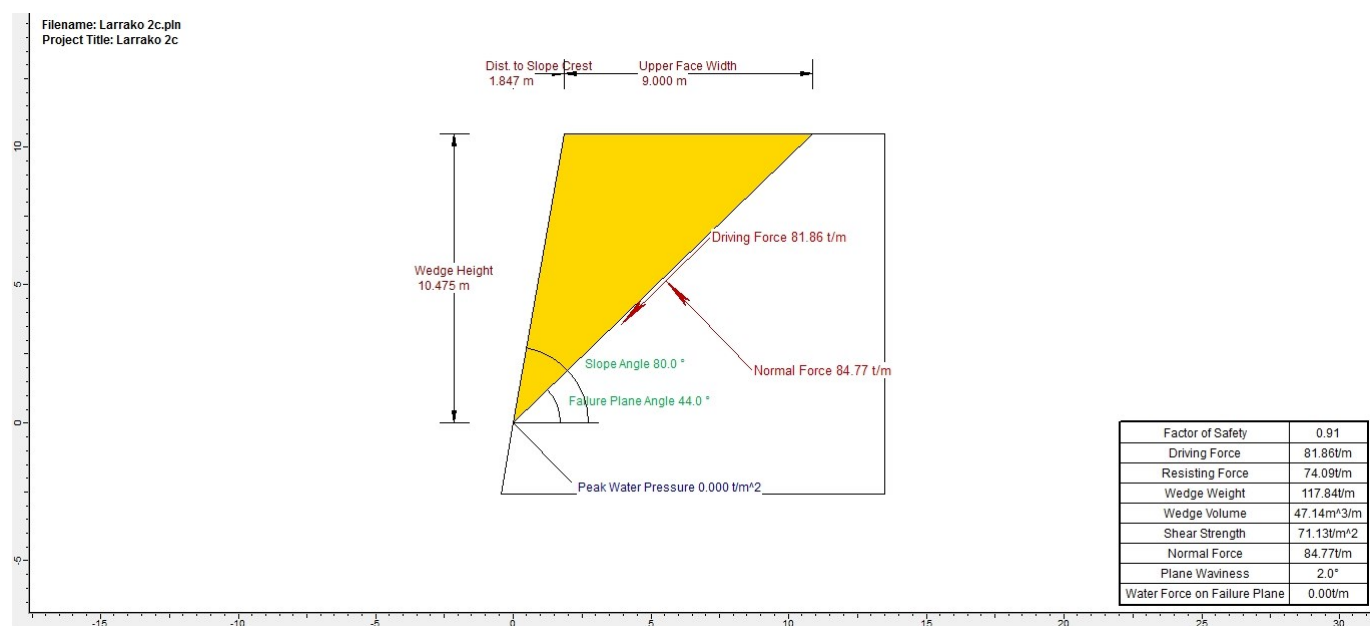


Figura 11. Análisis Banco de Máxima Inclinación. Rotura Planar J₁. Software ROCPLANE

Como se comprueba de los cálculos, todas las cuñas potenciales son estables, alcanzándose factores de seguridad de valor 1,529. Este resultado es coherente con las observaciones, que en lo que se lleva explotado del frente 2C nunca se observaron cuñas.

Para el caso de la rotura Planar, sin embargo, el factor de seguridad es ligeramente inferior a la unidad, en concreto de valor 0,91. Esto indica que pueden desarrollarse estas roturas, lo cual es un hecho observado en los taludes actuales, a nivel de banco, tal como se aprecia en la foto adjunta:



Figura 12. Rotura Planar a favor de J_1 observada en los bancos actuales de 2C.

Las roturas observadas son de dimensiones métricas. Para que esta rotura tenga lugar tienen que darse simultáneamente las siguientes condiciones:

- Que aparezca la junta J_1 con continuidades de más de 10 m.
- Que la junta aparezca abierta sin relleno de calcita (este último aporta cohesión estabilizadora).

Para evitar los problemas que eventualmente pueden generar estas juntas, hay dos alternativas:

1. Saneo en cantera, como se ha venido haciendo hasta ahora
2. Refuerzo del talud final con una fila de pernos. Esto se recomienda en los casos en que una potencial caída pueda afectar a personas, máquinas o caminos transitados.

Para valorar los pernos necesarios se ha empleado el software ROCPLANE. Tal como se aprecia en la salida gráfica adjunta, se requiere una cuantía de anclaje de 26,5 Toneladas por metro de talud para alcanzar un factor de seguridad de 1,4.

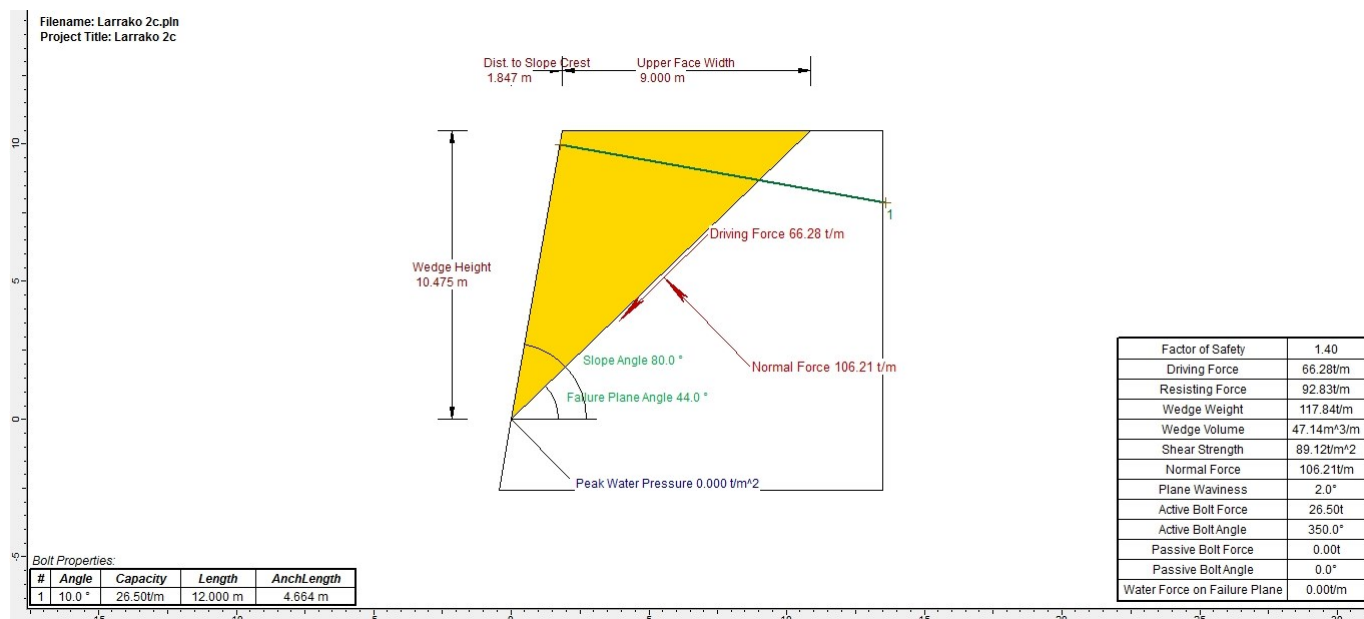


Figura 13. Cálculo bulonaje Rotura Planar J₁. Software ROCPLANE.

De acuerdo a la salida gráfica presentada, el bulonaje debe materializarse en los 10,75 m superiores del talud ya que el banco de 9 m reduce la necesidad de mayor extensión. El área del talud en esta zona es de 11,5 m² por metro lineal de talud. De este modo si dividimos la carga necesaria de 26,5 toneladas entre esta área, se obtiene que es necesaria una carga de 2,3 T/m² a aplicar por el bulonaje. Si consideramos barras pasivas de 32 mm, que son capaces de aportar cada barra una carga de 26 toneladas, tendríamos que emplear un bulonaje en una malla de 3,3 x 3,3 m para estabilidad estas zonas de riesgo.

2.2.5.5 Resumen y conclusiones

Se ha realizado una inspección geotécnica de los nuevos bancos a excavar en el frente 2C de Larrako. Como resultado de la inspección se ha elaborado una minuta de "estación geomecánica". Las conclusiones de las observaciones realizadas son las siguientes:

- En general, el frente actual es **globalmente estable**. No obstante, se perciben algunas roturas localizadas (lisos), que se ha comprobado que corresponden a roturas planares.
- Se han registrado un total de 4 familias de juntas, y además la estratificación.
- El análisis de datos muestra que cinemáticamente son posibles dos tipos de deslizamientos, el conformado por las juntas S₀-J₄ y la rotura lanar a favor de J₁.
- Tras el análisis con software, **se descarta la formación de cuñas inestables S₀-J₄**, pero son **posibles las roturas planares a favor de J₁**.
- Hasta la fecha, la cantera venía manejando adecuadamente estas inestabilidades, procediendo a su saneo.
- No obstante, si durante el desarrollo de la explotación hay zonas que no se pudieran sanear, se ha definido un bulonaje de pernos de 32 mm y 12 m de longitud, en malla de 3 x 3 m, que se aplicarían puntualmente en estas zonas.

2.2.5.6 Plataformas de trabajo

Las plataformas de trabajo son las bermas de los bancos en actividad. Son las superficies planas que se forman al pie de cada banco, cuyas dimensiones permiten el desarrollo de trabajos con maquinaria en condiciones de seguridad suficiente. Teniendo en cuenta el sistema de explotación descendente, según se avanza hacia niveles inferiores se forman superficies llanas cada vez más grandes. Desde las mismas se empieza a atacar el banco inferior y, según avance la penetración hacia el fondo de la plataforma, su superficie va disminuyendo al mismo tiempo que la situada 20 metros más abajo aumenta su superficie en la misma proporción

En las plataformas donde es necesario el tránsito de camiones-dumper se establece una anchura mínima de plataforma de 21 m.

El proceso de carga y transporte mediante vehículos se realizará sistemáticamente en todos los niveles. Dispondrá de una zona amplia para permitir el giro cómodo del mayor vehículo (dumper de 90 t) con un ancho mínimo de 21 m.

2.2.6 Medios disponibles en la explotación

2.2.6.1 Maquinaria móvil

Para la explotación de las concesiones "LARRAKO" y "GORIKO" se dispone de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

Equipos de perforación:

- 1 Ud de perforadora marca ATLAS COPCO, modelo ECM 660, dotada de captador de polvo.

Equipos de carga:

- 1 Ud. Retro-excavadora sobre orugas, marca O&K modelo RH-30, accionada por motor diésel y con una potencia de 392 kW.
- 1 Ud. Retro-excavadora sobre orugas, marca KOMATSU PC 1250-8, accionada por motor diésel y una potencia de 502 kW.
- 1 Ud. Pala cargadora sobre ruedas, marca KOMATSU, modelo WA-600-1, de 5,4 m³ de capacidad de cuchara, accionada por motor diésel con una potencia de 311 kW.

Equipos de transporte:

- 1 Ud. Camión-dumper marca EUCLID, modelo R-50, accionado por motor diésel marca CUMMINS modelo BWT 28-C, N.º 37119113, y una potencia de 478 kW.
- 1 Ud. Camión-dumper marca EUCLID, modelo R-50, accionado por motor diésel marca CUMMINS modelo VTA 28-C725, N.º 25164322 y una potencia de 478 kW.
- 1 Ud. Camión-dumper marca CATERPILLAR, modelo 777D, accionado por motor diésel.
- 1 Ud. camión Dumper Komatsu HD785-7

Medios auxiliares:

- 1 Ud. báscula-integradora sobre cinta de alimentación para caliza SOTEINSA, mod IS.800 para

trituration secundaria, con capacidad de 600 t/h.

- 1 generador GESAN DPS 20 móvil con torre de iluminación de 6 focos.
- 1 Ud. Martillo perforador manual, marca GEIS, de 23 kg de peso.

Todo terreno LAND ROVER DEFENDER.

2.2.6.2 Maquinaria fija

Las instalaciones existentes actualmente se mantendrán en su ubicación actual, sin modificaciones.

Instalaciones de trituración y clasificación:

- 1 Ud. Cinta alimentadora de bandejas, accionada por motor eléctrico de 28 kW y motor de engrase.
- 1 Ud. Trituradora primaria de impactos, marca HAZEMAG, modelo AP-7-SM, accionada por motor eléctrico de 600 kW, con motor arrancador de alta.
- 1 Ud. Trituradora de impactos secundaria, marca HAZEMAG, modelo AP5BR, accionada por motor eléctrico de 500 kW, con capacidad de tratamiento para 250/280 t/h.
- 1 Ud. Banda transportadora marca URBASA, de 800 mm de anchura, 62,5 m de longitud accionada por motor eléctrico 120 m/min, para alimentación a trituración secundaria.
- 1 Ud. Banda transportadora marca URBASA, capacidad de transporte 500 t/h, accionada por motor eléctrico 120 m/min, para alimentación a trituración secundaria a silo Hangar.
- 2 Ud. Banda transportadora marca URBASA, con capacidad de transporte 500 t/h, potencia de motor 5,5 kW, cintas fijas exteriores silo Hangar.
- 2 Ud. Banda transportadora interior silo Hangar 1, capacidad de transporte 500 t/h, anchura 1.000 mm.
- 1 Ud. Banda transportadora para adición de caliza en cementos, capacidad de transporte 1.000 t/h, anchura 1.000 mm.
- 1 Ud. Criba vibrante de 6.500x2.350 mm, marca BABBITLESS, modelo C-1200, accionada por motor eléctrico marca SIEMENS, tipo 1LA2 156-4, de 40,2 CV.

Instalaciones auxiliares:

- 2 separadores electromagnéticos tipo OVERLAND OBR5UA-65/100 y equipo eléctrico de mando, medida y protección de 5 kW de potencia.
- 1 detector de metales de 5 kW
- 1 Ud. Puente-grúa, marca DEMAG, con capacidad de elevación para 5 t, accionado por 3 motores eléctricos de 15, 1,5 y 1,5 CV (elevación y traslación del carro y del puente).
- 1 Ud. Transformador eléctrico con una potencia de 450 KVA y con una relación de transformación de 30.000/380/220 V.
- 1 piedra de esmeril con 1 motor de 1,5 kW
- 1 filtro de Mangas mod CR11-4x65 de 48 kW
- 1 Ud. Sistema captador de polvos, marca NAPAR-FILKO, N.º CS16X9X2X8, con compresor de aire marca ABC, modelo V-20, accionado por motor eléctrico, purgador automático, filtros de 3-4" y red de tuberías de captación.
- 3 Ud. Extractor de bandeja, marca ECHEGOYEN, con capacidad de alimentación para 250 t/h, 2 de ellos accionados por motores de 7,5 CV a corriente continua y 1 por motor eléctrico de 5,5 CV

a corriente continua.

- 1 Ud. sistema de aspiración GORCO n.º 2 para trituración secundaria compuesto por montaje neumático (filtro de mangas jet modelo IFJC-593/2-S con consumo normal de 26 m³), y montaje eléctrico (1 válvula rotativa RG-11 con motor reductor de 0,75 kW a 37 rpm, 1 tornillo sin-fin con motorreductor de 1,1 KkW a 42 r.p.m. y 1 ventilador RM 50 N60 con motor de 30 kW a 1.500 r.p.m. (todos ellos a 220/380 V y 40 Hz) con potencia total de 31,85 kW
- 1 depósito de almacenamiento enterrado con capacidad para 15.000 l
- 1 surtidor de gasóleo B "Ursus" modelo E' caudal máximo de 85 l/min, presión máxima de funcionamiento de 2,2 bar, y 6 kW de potencia
- Automatización de la instalación de trituración con celdas de 6 kW y centro de distribución de B.T de 380/220 V para trituración primaria y secundaria.
- 1 surtidor portátil de 1000 l y 2 kW.
- 1 sistema de riego CELEC de 1 kW de potencia.

2.2.7 Plantilla de personal

El número de personas necesarias para la explotación de las concesiones "LARRAKO" y "GORIKO" se eleva a NUEVE (9), que son las que actualmente prestan sus servicios, siendo todos ellos de plantilla.

No se tiene en cuenta entre estas personas al Director Facultativo ni el personal de administración, pues el primero presta sus servicios en las Concesiones que tiene la empresa, y los segundos son los mismos que se emplean en la fábrica, pues no es necesario llevar un control constante y diario de ventas, pesaje de camiones, etc., al no producirse ventas a clientes exteriores, y destinarse toda la producción para consumo propio como materia prima en la fabricación de cemento.

El mantenimiento de la maquinaria móvil y de las instalaciones corre a cargo de la Sección de Mantenimiento de la fábrica de cementos.

El personal empleado se distribuye como sigue:

- 1 encargado general
- 1 oficial perforista
- 3 oficiales palistas
- 4 conductores de camión-dumper

2.2.8 Instalaciones y servicios

2.2.8.1 Instalación eléctrica

La alimentación eléctrica de las instalaciones de la planta de tratamiento se realiza desde la subestación de la red general de la fábrica de 132 Kv.

2.2.8.2 Instalación de aire comprimido

Esta instalación servirá para la limpieza de los filtros de mangas colocados en las instalaciones.

La red de aire comprimido se encuentra centralizada desde la fábrica de cementos y pertenece a las instalaciones

de la misma.

2.2.8.3 Instalación de agua, saneamiento y urbanización

La acometida de agua sanitaria se realiza desde la red municipal, mediante una derivación a las oficinas de la fábrica, mediante una tubería subterránea de PE de 75 mm de diámetro y 16 atm de PN. La conducción abastece los servicios y vestuarios situados en el edificio de oficinas y los aseos correspondientes.

Las instalaciones se alimentan desde el circuito existente en la fábrica.

Los aseos y servicios se localizan en el edificio de servicios sociales existente dentro de la fábrica de cementos.

2.2.8.4 Servicios auxiliares

2.2.8.4.1 Nave para maquinaria

Situada en las proximidades de la planta de trituración existe una nave-almacén donde se guarda la maquinaria empleada en la cantera, camiones, dúmper, palas cargadoras, etc.

2.2.8.4.2 Depósito de gasoil

Ubicado dentro de la nave de maquinaria, existe un depósito de gasoil con una capacidad de 15.000 l.

2.2.9 Obras a realizar

2.2.9.1 Pistas y accesos

El acceso general a los diferentes frentes de explotación se realizará a través de la pista general asfaltada, que parte de la fábrica de cemento y que divide las dos concesiones de explotación.

La pista general se mantendrá y conservará, no siendo necesario modificar ni su trazado en planta ni su perfil longitudinal, ya que cumple todos los requisitos fijados en las I.T.C.

Para acceder a los nuevos bancos superiores, en el frente de explotación, se ha diseñado una nueva pista minera.

El diseño de la pista se ha realizado considerando el cumplimiento de las ITC. En el documento Planos se representa el trazado de esta pista y puede verificarse el diseño.

2.2.9.1.1 Anchura

Los accesos específicos a las instalaciones serán para uso exclusivo de la explotación y dado que no se prevé tráfico simultáneo en ambos sentidos, podrá mantenerse un ancho mínimo de calzada.

La anchura de estas pistas será función del equipo más grande que circulará por ellas, en este el dúmper (6 metros). La anchura vendrá definida por la ITC MIE SM 07.1.03:

$$A = a \times (1,5 \times n)$$

Siendo:

- A: ancho de la pista.
- a: ancho de los vehículos a circular, en nuestro caso 6 m.

- n: número de carriles de la pista, en nuestro caso 1.

$$A = 6 \times (1,5 \times 1) = 9 \text{ m}$$

Además, se dispondrá de un arcén de seguridad y una cuneta a pie de talud de 2 metros y una barrera infranqueable de 1 metro de anchura formada por materiales estériles, por lo que la **anchura de calzada mínima** de todos los caminos y accesos de la explotación será de **12 metros**. Como norma general **la anchura de las pistas y accesos será de 13 metros**, superior a la anchura mínima calculada.

Los radios de las curvas se diseñan con sobreanchos, con el fin de que los vehículos que circulen por las mismas, no tengan que realizar maniobras en los giros. Teniendo en cuenta la escasa longitud de las pistas de acceso a los diferentes bancos, no se diseñan apartaderos.

2.2.9.1.2 Firmes

El firme de la pista es la estructura formada por una capa de material pétreo, colocada sobre la explanación para facilitar la rodadura y el reparto de las cargas de los vehículos, a fin de que las presiones sean debidamente reducidas para que no se produzcan deformaciones permanentes. El firme estará constituido por 40 cm de zahorra artificial compactada y presentará un perfil transversal con pendientes contrarias del 2%, desde el eje central, con el fin de facilitar el desagüe. Todas las pistas se ejecutarán con cuneta lateral hacia el lado del desmonte. Las cunetas serán de sección triangular, sin revestir, con profundidad mínima por debajo de la explanada de 30 cm, y taludes 2H:1V. En el siguiente croquis se observa en detalle las características de esta pista.

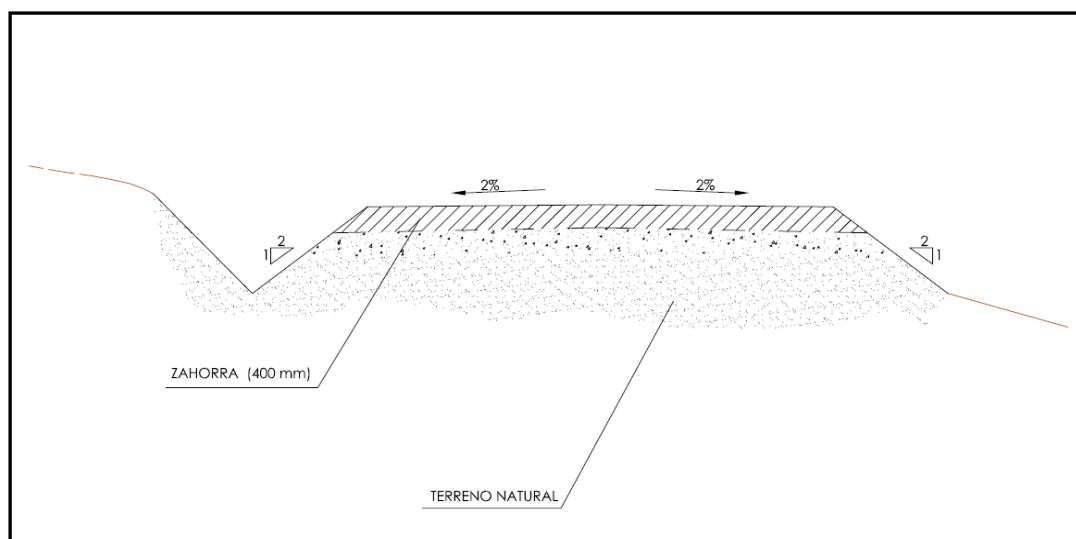


Figura 14. Sección tipo de la pista.

2.2.9.1.3 Pendientes

La pendiente longitudinal de las pistas y accesos deberá estar adaptada a las características de los vehículos y de las cargas que transportan. En todo caso, las pendientes longitudinales medias de las pistas no deberán sobrepasar el 10%, con máximos puntuales del 15%. En los accesos a los tajos u otros casos especiales se podrá superar este

límite siempre que un vehículo, en las condiciones reales más desfavorables, pueda arrancar y remontarlos a plena carga, pero en ningún caso la pendiente sobrepasará el 20%. Los valores oscilarán en torno al 12% como máximo en los tramos rectos y al 6% en los tramos curvos, aproximándose la pendiente media prevista al 10%.

Este criterio se ha observado igualmente al realizar el diseño de la nueva pista de acceso a los bancos superiores.

2.2.9.1.4 Sobreancho y radio de curvatura

El radio establecido en las curvas de las pistas trazadas en el Proyecto permite el giro de los vehículos sin necesidad de maniobras.

El radio de giro mínimo del vehículo más grande, según establece su ficha técnica, es inferior a 10 m.

El sobreancho se calcula según lo establecido en la ITC MIE SM 07.1.03, en función de la dimensión de los vehículos a circular, cuya longitud desde el extremo delantero al eje trasero es de 6,2 m, y del radio de giro, establecido en 10 m como mínimo.

Según la ITC, en función de la dimensión del radio de giro del vehículo, el sobreancho será:

$$S = \frac{l^2}{2 \times R}$$

Siendo:

- S = sobreancho.
- l = longitud desde el extremo delantero y el eje trasero del vehículo (6,20 m)
- R = radio de la curva (10 m mínimo en todos los trazados)

$$S = \frac{6,2^2}{2 \times 10} = 1,92 \text{ m}$$

El sobreancho en curvas será de 2 metros, superior a lo establecido en la ITC.

2.2.9.1.5 Proceso de construcción

En el diseño de todas las pistas se tendrá en cuenta el firme, la pendiente, la anchura, las curvas con sus radios, peraltes y sobreancho y la visibilidad en curva y cambio de rasante.

El proceso de construcción, según el diseño definido, constará de las siguientes fases:

1. Retirada de la tierra vegetal y formación de la caja.
2. Recepción de zahorra de cantera y extendido con un espesor de 40 cm y compactado hasta un 98% del Próctor normal, mediante pase de rodillo de 10 t. El proceso de compactación se realizará con aporte de agua para alcanzar los valores de contenido de humedad, previamente determinados en laboratorio, según las características del material utilizado.

Las pistas se someterán a un programa de mantenimiento periódico, de forma que las condiciones de seguridad se

conserven en todo momento. Se prestará especial atención a la restauración de la capa de rodadura, eliminando baches, blandones, roderas, etc. Se realizarán riegos periódicos a fin de estabilizar la fracción fina del árido de rodadura, reduciendo la emisión de polvo a la atmósfera que, al mismo tiempo, limita la visibilidad de los conductores.

Todas las pistas que se ejecuten estarán dotadas, durante el tiempo de operación, de la necesaria y suficiente señalización, para garantizar que la circulación de la maquinaria y equipos móviles se realiza en las mejores condiciones posibles.

2.2.9.2 Obras de drenaje superficial

De cara a controlar la hidrología del entorno de la zona de estudio, de forma que las aguas de escorrentía no afecten a los frentes de explotación, está establecido un sistema de drenaje.

La infraestructura de drenaje, se dimensiona y construye para desalojar de los huecos los rezumes de los taludes, y el agua que las precipitaciones aporten sobre el propio hueco. Estas aguas deben ser depuradas de los sólidos que durante su paso por la superficie del hueco vayan lavando, para ello se reconducirán a las balsas de decantación que se construirán en las partes inferiores de los huecos.

No se contempla ningún tipo de tratamiento sobre las aguas recogidas, dado que durante el proceso de relleno no se producen sustancias contaminantes ni vertidos químicos que alteren las cualidades de las aguas drenadas, es decir, no necesitarán otro tratamiento distinto al de la decantación de los sólidos en suspensión, puesto que sus otras condiciones naturales no sufren ningún tipo de alteración. Una vez clarificadas, las aguas se reincorporan a los cauces naturales.

En la actualidad, el drenaje de los frentes 1C y 1M se realiza por el lado sur de los respectivos huecos, vertiendo el agua decantada procedente de las balsas de decantación sobre una tubería de hormigón de 800 mm de diámetro que discurre enterrada sobre el antiguo cauce del arroyo Arane y descarga directamente sobre galería subterránea hacia el decantador de lodos situado a la salida de la fábrica de cemento, donde una vez decantada se vierte a la red pública.

La calidad de las aguas de salida del Decantador de Lodos es atestiguada por el control analítico permanente de las mismas, que se entrega a la Autoridad Competente.

La empresa cuenta con la correspondiente autorización del Consorcio de Aguas, Abastecimiento y Saneamiento para vertido a colector.

También confluyen en el tramo cubierto del arroyo Arane, las aguas procedentes de la pista general asfaltada en su tramo inferior.

Las aguas procedentes del frente 2C y 2M, así como las de la pista general asfaltada en su parte superior se dirigen a la cuenca del arroyo Kubo.

Además, para mejorar la decantación de sólidos existen balsas de decantación diseñadas en cada una de las plazas de cantera, a donde se dirigen las aguas de escorrentía circulantes por los huecos.

Para disminuir el caudal procedente del agua de escorrentía en este frente 2C, se diseña un canal de coronación, que recoge aguas limpias previamente a su paso por el frente, y las deriva hacia el sistema de drenaje, aliviando de

esta manera la balsa de decantación.

La justificación, el dimensionamiento y las características de este canal de coronación, se incluyen en el Anexo de Drenaje.

En la Figura 15 se representa dicho canal de coronación

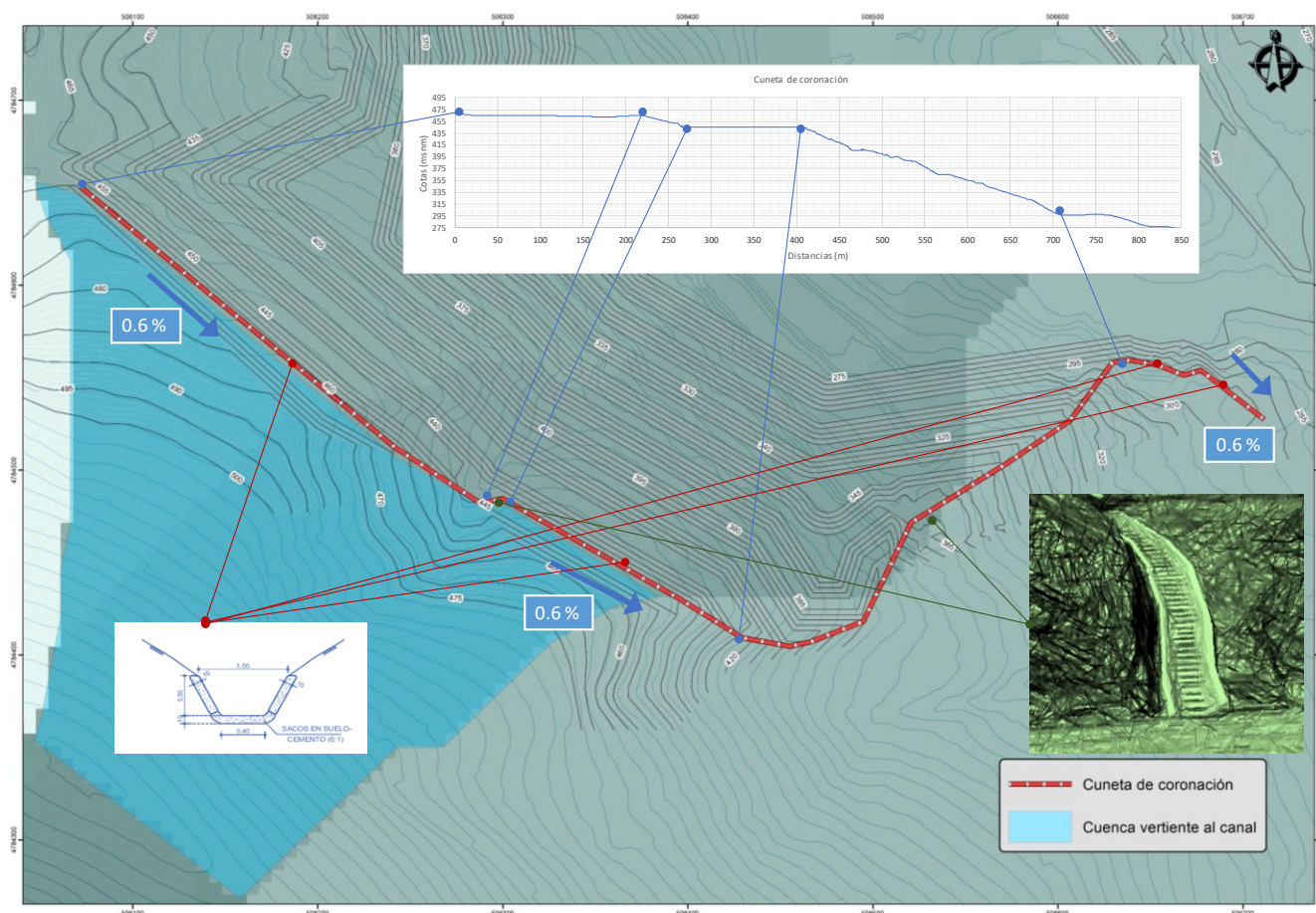


Figura 15. Diseño del canal de coronación.

La balsa de decantación se sitúa en la plaza de cantera a una cota de 273 m. Recoge las aguas de escorrentía que no han sido captadas por la cuneta de coronación, y en ella se produce la decantación de las partículas en función de la velocidad de decantación, teniendo en cuenta el tamaño y peso de las partículas.

La balsa tiene unas dimensiones de 15 m de largo y 7 m de ancho, con una profundidad media de 2 metros, cubierta de gunita y mallazo para garantizar la impermeabilización. La capacidad máxima de depuración es de 2.448 m³/h.

Como medida de seguridad la balsa de decantación se encuentra protegida por una valla de 2 m de altura que restringe el acceso a personal no autorizado, evitando vertidos no controlados al sistema de depuración.

2.3 Plan de restauración

2.3.1 Estado actual de la restauración en el frente 2C

Se considera ejecutada la restauración de bermas y taludes rocosos en:

- Berma cota 410
 - 185 m Exposición tipo 1A
- Berma cota 395
 - 570 m Exposición tipo 1A
- Berma cota 380
 - 540 m Exposición tipo 1A
- Berma cota 360
 - 470 m Exposición tipo 1A
- Berma cota 345
 - 495 m Exposición tipo 2ª

Se considera ejecutada la vegetación en plataformas y plazas de cantera en:

- Cota 380: 0,01 ha
- Cota 360: 0,019 ha
- Cota 275: 0,22 ha

2.3.2 Estudio de alternativas y alternativa seleccionada

En septiembre de 2000, SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. (CEMENTOS REZOLA), presentó el Anexo Restauración, realizado por la empresa EPTISA, que refundía y adaptaba los Planes de Restauración presentados, a las modificaciones propuestas por el Servicio de Minas del Departamento de Industria del Gobierno Vasco.

Según DIA de fecha 31 de enero de 2002, se aprueban los Planes de Restauración y se presentan los correspondientes avales.

La alternativa de restauración contemplada para el frente 2C de la Concesión de Explotación "Larrako" es la que se expuso en el correspondiente Plan de Restauración de septiembre de 2000, es decir, la devolución al uso anterior por revegetación de los huecos mediante implantación de cubierta vegetal con el objetivo adicional de su ocultamiento.

La devolución del terreno al uso anterior debe ser entendida para aquellas superficies que topográficamente puedan soportarlo. Son las amplias plazas de cantera de pendientes muy pequeñas y aquellas otras que puedan recuperarse con pendientes aceptables.

La restauración proyectada sigue los mismos criterios que se establecen en el Plan de Restauración. De este modo, y de manera general, se ha distinguido entre las actividades a realizar durante el Periodo Operacional y aquellas a realizar durante el Periodo Postoperacional.

En el Periodo Operacional pueden distinguirse dos clases de actividades:

- Las destinadas a prevenir alteraciones temporales del medio natural en que se asienta el emplazamiento,
- Las orientadas a la implantación de cubierta vegetal, su desarrollo y cuidados.

Entre las primeras pueden mencionarse

- El control del polvo,
- El control del barro,
- El control del ruido,
- El control de los efluentes líquidos (grasas, aceites),
- El control de las aguas de escorrentía y vertidos al exterior.

Para la implantación de cubierta vegetal se ha hecho la siguiente distinción en función del tipo de superficie:

- Vegetación de bermas y taludes,
- Vegetación de plazas de cantera,
- Vegetación de accesos y otros tipos de superficies, y
- Apantallamientos.

En el Periodo Postoperacional se ejecutan las labores de abandono, cuyas actividades son:

- El mantenimiento de la cubierta vegetal implantada durante los últimos años de laboreo,
- El desmantelamiento de las infraestructuras utilizadas, y
- La vegetación de las superficies obtenidas en la actividad anterior.

El Programa de Vigilancia y Control de las labores y actuaciones de restauración sigue los criterios que se presentan en el Plan de Restauración.

Las pautas de plantado, las especies a utilizar y otros aspectos se explican en los apartados que siguen. Se ha optado por la utilización de especies autóctonas o naturalizadas en la comarca para favorecer la integración paisajística con el entorno, además de aprovechar un arraigo de mayor éxito, un crecimiento más rápido y una mayor naturalidad del conjunto vegetal implantado.

La presente actualización del Plan de Restauración mantiene las pautas del Plan de Restauración vigente y las adapta a la nueva geometría de la explotación en el frente 2C.

2.3.3 Restauración en bermas y taludes rocosos

2.3.3.1 Actuaciones en bermas

2.3.3.1.1 Ripado del suelo hasta la mayor profundidad posible

Se utilizará un bulldozer, o tractor empujador de cadenas, disponible en el parque de maquinaria propia y que actúa en las actividades mineras.

Esta labor tiene como objeto abrir vías de penetración en la roca del sustrato calizo facilitando el enraizamiento en profundidad del arbolado.

2.3.3.1.2 Extendido de una capa de estériles que constituirán el sustrato de plantaciones

Se hará una enmienda orgánica sobre el conjunto de los estériles adicionándoles compost y/o estiércol en una proporción del 5 %.

El estéril tendrá un espesor medio de:

- **bermas de 6 m de anchura:** 1,0 m, y
- **bermas de 9 m de anchura:** (que corresponden a los tres bancos de cota más elevada del Frente 2C, más visibles): 1,5 m.

El vertido se hará, en cada berma, de forma que se deje una cuneta junto al pie del talud superior (para recoger y distribuir a toda la berma horizontal el agua de lluvia que descienda por el talud) y un caballón quitamiedos, del lado del talud del banco inferior.

2.3.3.1.3 Hidrosiembra de una mezcla de herbáceas y arbustivas

Básicamente, la hidrosiembra comprende el aporte simultáneo de agua, mulch (cubierta superficial protectora generalmente constituida por restos orgánicos celulósicos), agentes químicos estabilizadores o aglomerantes (polímeros biodegradables, resinas sintéticas...), junto a una mezcla de semillas adecuada a las condiciones climáticas y edáficas del entorno: clima oceánico y suelos ligeramente ácidos.

Previamente a la siembra se preparará el terreno, lo que incluye, en primer lugar, la adición de abono orgánico (estercolado), un laboreo posterior (25-30 cm superiores), con mullido, a lo que contribuye el aporte de estiércol y la limpieza en la medida de lo posible de elementos gruesos y, por último, un primer riego. La operación, con excepción del laboreo y la limpieza, se repetirá al año siguiente.

La mezcla recomendada de semillas comprende las siguientes especies con las proporciones que se indican en la siguiente tabla:

	Proporción %
<i>Lolium rigidum</i>	30
<i>Dactylis glomerata</i>	20
<i>Festuca rubra</i>	25
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	10
<i>Ulex europaeus</i>	5

Tabla 5. Mezcla semillas para hidrosiembra en bermas.

La máquina hidrosebradora consta, esencialmente, de un tanque de mezcla con un agitador, una bomba tipo pistón, y un cañón de lanzamiento con boquilla regulable e incorporado todo ello a un vehículo pesado convencional.



Figura 16. Camión en labores de hidrosiembra

2.3.3.2 Metodología de la actuación en bermas

Para ejecutar las labores de restauración de bermas se seguirá el método que se explica a continuación.

Dado el método de explotación que se sigue, los trabajos de preparación del terreno, vertido de estériles e hidrosiembras se realizarán antes de que el banco llegue a su posición final con un ancho de berma de 6 o de 9 m, dejando las plantaciones (que se ejecutarán manualmente) y riegos para después, cuando ya no se vayan a dar voladuras que destruirían a los plantones.

Por tanto, se puede dividir el trabajo en una Primera Fase en que se ripan los suelos junto al talud del banco superior que, para entonces, ya habrá llegado a su posición final disponiendo de vegetación en la berma superior.

El ripado afectará a una banda de 6 o de 9 m en el Frente 2C, dependiendo de cuál sea la berma final, y de 6 m en el Frente 1C.

Posteriormente, una vez ripada la banda correspondiente, se pasará a la segunda fase que consistirá en el vertido de estériles con enmienda orgánica en todo el ancho del ripado.

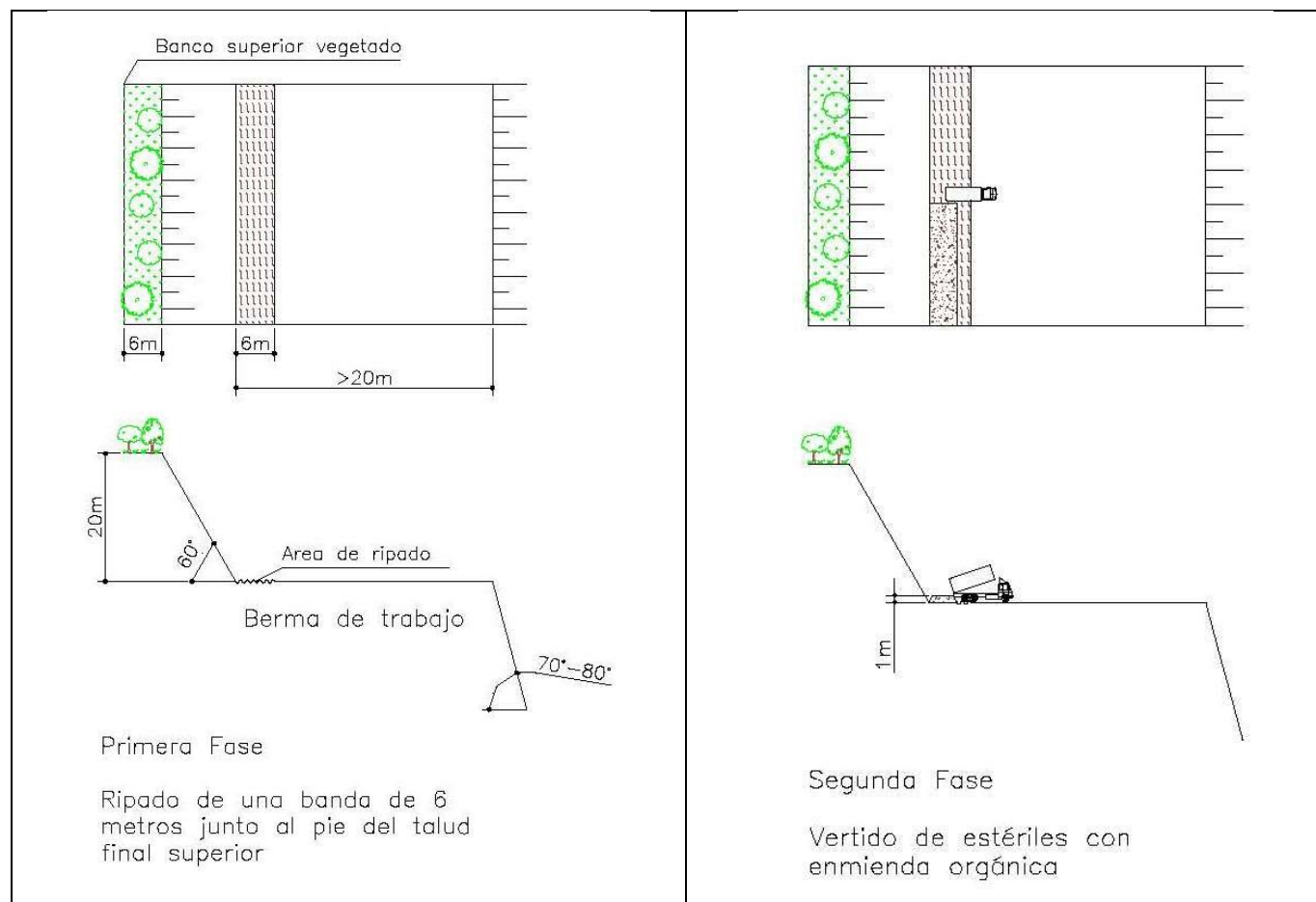


Figura 17. Metodología de actuación en bermas. Fases 1 y 2

Una vez realizado el ripado y el vertido de estériles sobre el área ripada, se procederá a la realización de la hidrosiembra y colocación del caballón quitamiedos.

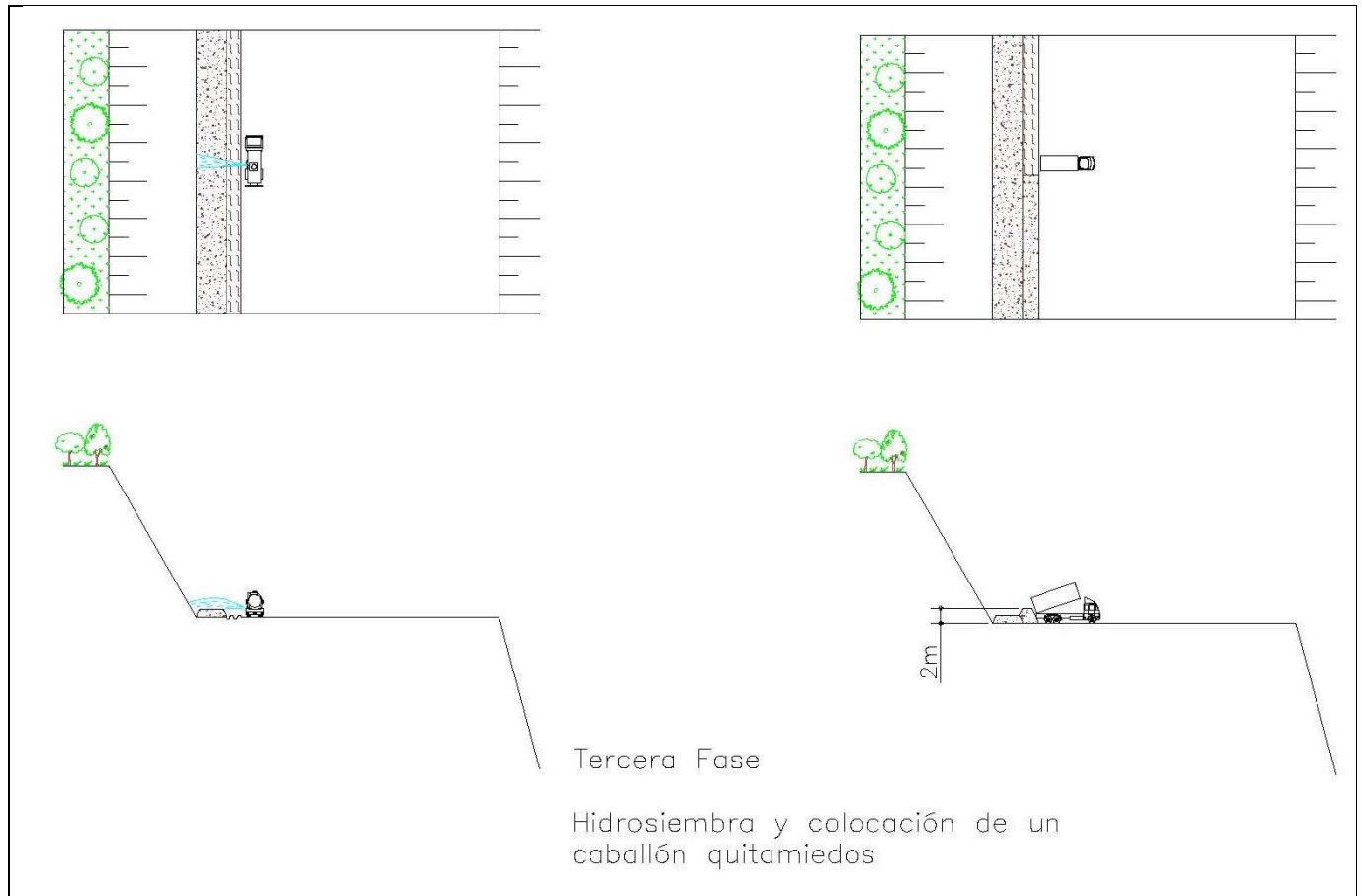


Figura 18. Metodología de actuación en bermas. Fase 3

Cuando se disponga de una longitud prudencial de berma en su posición final (unos 30 m), podrá acometerse la Cuarta Fase consistente en el plantado manual de las unidades de árboles y de arbustos.

Los operarios trabajarán por detrás del caballón quitamiedos y con taludes (el superior y el inferior) inclinados 60°, por lo que pueden desenvolverse con garantías de seguridad aún en las bermas más estrechas de 6 m.

En el caso de que sea necesario reponer parte del caballón una vez la berma tenga 6 o 9 m, puede hacerse por medio de cintas de banda de goma de 40 cm de ancho, muy manejables y desplazables manualmente. Se utilizarán los medios de que se dispone en la Planta de Tratamiento: unidades de cinta de unos 15 a 20 m de largo dotadas de una pequeña tolva para la descarga del estéril desde el cazo de la pala de neumáticos.

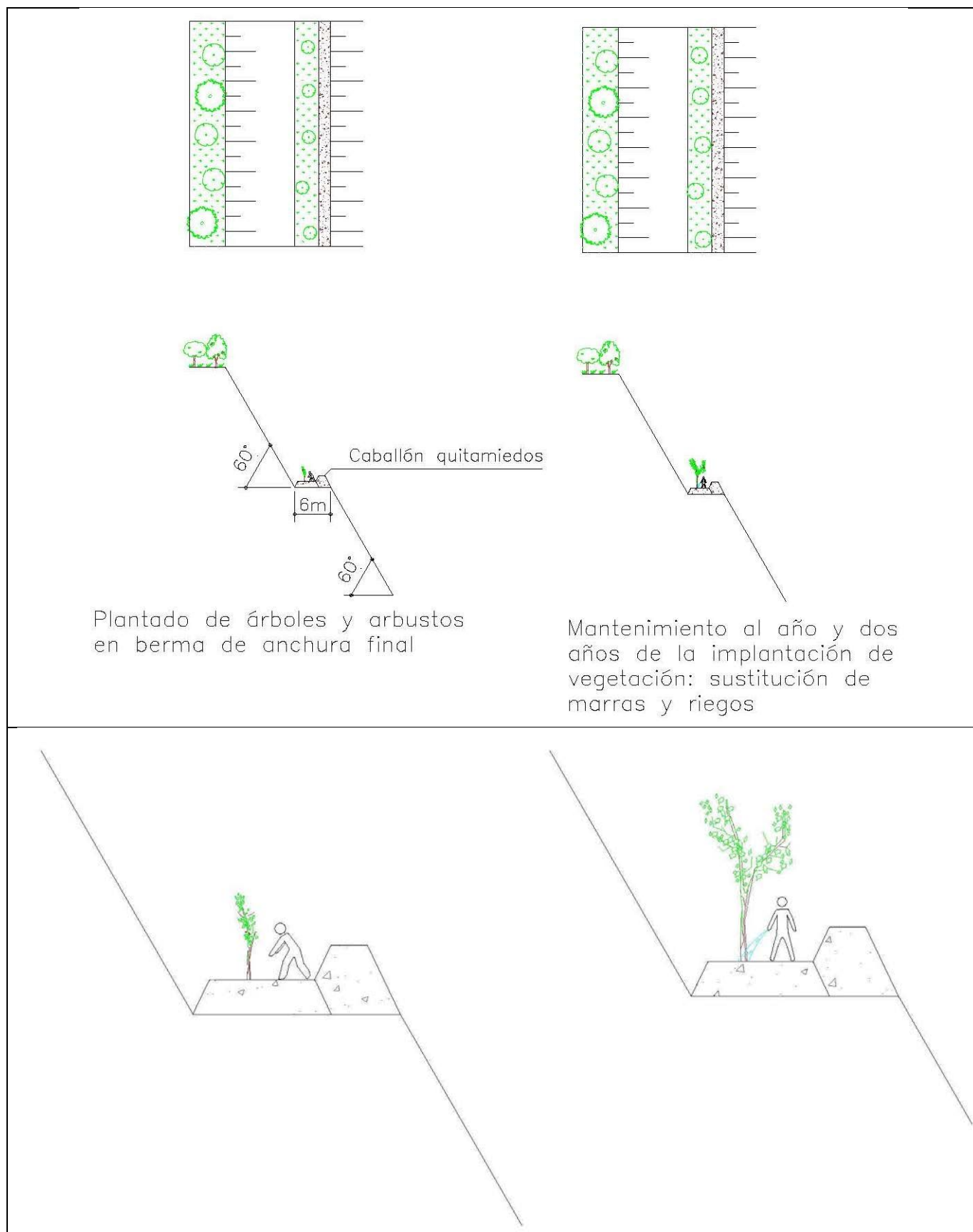


Figura 19. Metodología de actuación en bermas. Fase 4

2.3.3.3 Especies a utilizar, edad de los plantones y proporciones

2.3.3.3.1 ÁREAS DE MAYOR IMPACTO VISUAL

Exposición NORTE (Unidad 1A)

Frondosas: 1.500 ud/ha, de 3 savias

	Proporción %
<i>Quercus robur</i>	30
<i>Fraxinus excelsior</i>	30
<i>B. Pendula</i> = <i>B verrucos</i>	10
<i>Tilia platyphyllos</i>	10
<i>Acer campestre</i>	20

Tabla 6. Proporciones de especies frondosas a utilizar en bermas exposición NORTE 1A

Árboles pequeños y arbustos: 4.500 ud/ha, de 2 savias

	Proporción %
<i>Corylus avellana</i>	20
<i>Prunus avium</i>	20
<i>Ilex aquifolium</i>	15
<i>Rosa canina</i>	20
<i>Prunus spinosa</i>	15
<i>Ulex europaeus</i>	10

Tabla 7. Proporciones de especies de árboles pequeños y arbustos a utilizar en bermas exposición NORTE 1A

Exposición RESTO (Unidad 1B)

Frondosas: 1.500 ud/ha, de 3 savias

	Proporción %
<i>Quercus robur</i>	35
<i>Quercus ilex</i>	20
<i>Fraxinus excelsior</i>	45

Tabla 8. Proporciones de especies frondosas a utilizar en bermas exposición RESTO 1B

Árboles pequeños y arbustos: 4.500 ud/ha, de 2 savias

	Proporción %
<i>Quercus ilex</i>	20
<i>Viburnum tinus</i>	10
<i>Laurus nobilis</i>	10
<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Arbutus unedo</i>	10
<i>Rhamnus alaternus</i>	10
<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Rosa canina</i>	15
<i>Ulex europaeus</i>	5

Tabla 9. Proporciones especies de árboles pequeños y arbustos a utilizar en bermas exposición RESTO 1B

2.3.3.3.2 ÁREAS DE MENOR IMPACTO VISUAL

Exposición NORTE (Unidad 2A)

Frondosas: 1.500 ud/ha, de 1 y 2 savias

	Proporción %
<i>Quercus robur</i> (1 savia)	40
<i>Fraxinus excelsior</i> (2 savias)	20
<i>B. Pendula</i> = <i>B verrucosa</i> (1 s.)	10
<i>Tilia platyphyllos</i> (2 savias)	10
<i>Acer campestre</i> (2 savias)	20

Tabla 10. Proporciones especies de frondosas a utilizar en bermas exposición NORTE 2A

Árboles pequeños y arbustos: 4.500 ud/ha, de 1 savia

	Proporción %
<i>Corylus avellana</i>	20
<i>Prunus avium</i>	20
<i>Ilex aquifolium</i>	15
<i>Rosa canina</i>	20
<i>Prunus spinosa</i>	15
<i>Ulex europaeus</i>	10

Tabla 11. Proporciones especies de árboles pequeños y arbustos a utilizar en bermas exposición NORTE 2A

Exposición RESTO (Unidad 2B)

Frondosas: 1.500 ud/ha, de 1 savia

	Proporción %
<i>Quercus robur</i>	45
<i>Quercus ilex</i>	20
<i>Fraxinus excelsior</i>	35

Tabla 12. Proporciones especies de frondosas a utilizar en bermas exposición RESTO 2B

Árboles pequeños y arbustos: 4.500 ud/ha, de 1 savia

	Proporción %
<i>Quercus ilex</i>	30
<i>Viburnum tinus</i>	5
<i>Laurus nobilis</i>	5
<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Arbutus unedo</i>	10
<i>Rhamnus alaternus</i>	10
<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Rosa canina</i>	15
<i>Ulex europaeus</i>	5

Tabla 13. Proporciones especies de árboles pequeños y arbustos a utilizar en bermas exposición RESTO 2B

2.3.4 Implantación de pantallas vegetales

Las pantallas a instalar en la Concesión "Larrako" serán las de coronación del hueco correspondiente al frentes2C y tendrán el doble objeto de:

- Apoyar la vegetación de los taludes más altos, y
- Servir como límite de seguridad del talud,

Por lo que, atendiendo a este último, se han elegido arbustos espinosos de gran espesura entre las especies que las van a conformar.

Tendrán una anchura de 4 m y se colocarán a una distancia tal del talud más elevado de cada frente, que el trabajo del personal actuante se realice en condiciones de seguridad máxima.

Estarán constituidas por las siguientes especies, en las proporciones que se indican.

Banda de arbustos, arbustos espinosos y árboles

Pantalla de 4 m de ancho

4.500 ud/ha, de 2 savias

	Proporción %
<i>Quercus ilex</i>	30
<i>Viburnum tinus</i>	5
<i>Laurus nobilis</i>	5
<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Arbutus unedo</i>	10
<i>Rhamnus alaternus</i>	10
<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Rosa canina</i>	15
<i>Ulex europaeus</i>	5

Tabla 14. Proporciones especies a utilizar en implantación de PANTALLAS VEGETALES

Las unidades se plantarán sobre suelo natural, sin aporte de sustrato (si ello no fuera posible será necesario un acondicionamiento previo). El plantado se hará realizando un hoyo de suficiente capacidad sobre el suelo; a los materiales del hoyo se añadirá materia orgánica o compost en una cantidad de 10 l de compost y 15 g de fertilizante por hoyo. Una vez devueltos los materiales al hoyo se adicionará, a la capa más superficial, mantillo y se dará un primer riego.

2.3.5 Vegetado de plazas de cantera

Considerando el entorno paisajístico de la explotación, se plantea como objetivo de la vegetación de la plaza de cantera del frente 2C y la cubrición total de las plataformas.

Se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Adecuación mediante ripado llegando a la mayor profundidad posible de la superficie rocosa horizontal de las plazas, con objeto de evitar un contacto brusco con el sustrato empleado para la revegetación.
- Extensión de una capa uniforme de sustrato de 1,0 m de espesor, constituida por estériles a los que se incorporará como enmienda orgánica tierra vegetal o compost en una proporción del 5 %.
- Hidrosiembra de herbáceas y arbustivas. Se realizará de igual forma a la que se describió para las bermas (Apartado de este documento)
- Plantación de especies arbóreas y arbustivas en la totalidad del área ocupada por cada Plaza. Se utilizarán las mismas densidades de vegetación que se describieron en el caso de las bermas de los bancos, es decir
 - 1.500 árboles/ha, y
 - 4.500 arbustos/ha

El plantado se realizará con la misma técnica explicada con ocasión de las bermas. En todo caso, se establecerá una distribución al azar para las especies empleadas.

Las especies a utilizar, edad de cada planta y las proporciones, son:

Implantación de arbolado: 1.500 ud/ha, de 1 y 2 savias

	Proporción %
<i>Quercus robur</i> (1 savia)	40
<i>Fraxinus excelsior</i> (2 savias)	20
<i>B. Pendula</i> = <i>B verrucosa</i> (1 savia)	10
<i>Tilia platyphyllos</i> (2 savias)	10
<i>Acer campestre</i> (2 savias)	20

Tabla 15. Proporciones especies de arbolado a utilizar en vegetado de PLAZAS DE CANTERA

Implantación de arbustos: 4.500 ud/ha, de 1 savia

	Proporción %
<i>Corylus avellana</i>	20
<i>Prunus avium</i>	20
<i>Ilex aquifolium</i>	15
<i>Rosa canina</i>	20
<i>Prunus spinosa</i>	15
<i>Ulex europaeus</i>	10

Tabla 16. Proporciones especies de arbustos a utilizar en vegetado de PLAZAS DE CANTERA

Mantenimiento. Se realizará de igual forma que el mantenimiento de la cubierta vegetal en bermas.

Estas actividades de vegetado afectarán tanto a las plazas propiamente dichas, como a la plataforma horizontal del Frente 1C a cota +150 m, que se crea por el desarrollo de los bancos.

2.3.6 Vegetado de pistas sin asfaltar y sus taludes

Se incluyen en este apartado el conjunto de caminos y accesos que quedarán inutilizados tras finalizar la explotación, y que, como características comunes, poseen las de ubicarse sobre superficies por lo general fácilmente ripables, incluso directamente sobre suelos naturales, y en pendientes que, salvo de forma puntual, son suaves. Asimismo, los taludes constituidos por material fácilmente ripable, generados por estas infraestructuras, así como algunos otros taludes mantenidos como pantalla visual junto a las canteras.

Los accesos en uso actual están siendo acondicionados mediante la plantación, mayoritariamente, de cupresáceas, con un resultado adecuado.

Cabe diferenciar, por tanto, a los caminos y accesos, cuya restauración depende esencialmente del ripado de su superficie, preparación, y posterior revegetación, de los taludes no rocosos, donde es recomendable la aplicación

de hidrosiembras.

En el caso de caminos y accesos, y tras la eliminación de la superficie pavimentada, se procederá a su ripado o subsolado, a la mayor profundidad posible. En caso de presentarse sobre roca compacta, será necesaria la cobertura con estériles finos en un espesor de 30 cm, con enmienda orgánica.

Las especies a emplear, densidades y proporciones se muestran a continuación.

Implantación de arbustos: 4.500 ud/ha, de 1 savia

	Proporción %
<i>Corylus avellana</i>	20
<i>Prunus avium</i>	20
<i>Ilex aquifolium</i>	15
<i>Rosa canina</i>	20
<i>Prunus spinosa</i>	15
<i>Ulex europaeus</i>	10

Tabla 17. Proporciones especies de arbustos a utilizar en vegetado de PISTAS SIN ASFALTAR Y SUS TALUDES

Los taludes no rocosos, por su elevada susceptibilidad a la erosión, serán revegetados mediante hidrosiembras, y, de igual modo aquellos tramos de caminos cuya pendiente esté por encima del 15%. Las especies a emplear, proporciones entre ellas y los métodos de laboreo serán en todo igual a los que se han expuesto para bermas y plazas de cantera.

En todo caso, se establecerá una distribución al azar para las especies empleadas.

2.3.7 Labores de abandono

Las labores de abandono se ejecutarán en el Periodo Postoperacional y estarán constituidas por:

- Mantenimiento de la cubierta vegetal implantada en los últimos momentos del periodo de explotación.
- Desmantelamiento de la Planta de Tratamiento y sus instalaciones anejas, de la Pista General asfaltada y de otras infraestructuras.
- Vegetación de las superficies obtenidas por las labores anteriores.

La primera es la continuación de las tareas de mantenimiento que se vendrán aplicando a las últimas superficies vegetadas.

Vegetado de superficies desmanteladas: Se trata del vegetado de la superficie ocupada por las instalaciones de trituración: TRITURACIÓN I y TRITURACIÓN II, con una superficie total de 1,3 ha.

Se vegetará siguiendo las pautas, métodos y con las especies mencionadas en lo referente a las plazas de cantera.

El vegetado de la Pista General Asfaltada se hará con las mismas pautas y especies de las demás pistas, pero sin hidrosiembra de taludes (pues no existen) ni ripado (ya que en la labor de Desmantelamiento queda el suelo ya movido).

Es importante destacar que **las labores de abandono no sufren ninguna modificación con respecto al Plan de**

Restauración vigente.

3 Exposición de alternativas

3.1 Objetivos

El estudio de alternativas realizado en este documento, refleja las diferencias y similitudes existentes entre las tres variantes de explotación propuestas en el frente 2C de la cantera Larrako.

3.2 Alternativa 0. No modificar el proyecto

3.2.1 Descripción de la alternativa

Se considera Alternativa 0, el no ejecutar la modificación propuesta del Proyecto de Explotación. En este escenario, se cuenta con una Declaración de Impacto Ambiental aprobada (*Resolución de 31 de enero de 2002, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental de los proyectos de explotación de las canteras Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A. (Cementos Rezola), en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao*).

Para poder comparar las diferencias entre las alternativas propuestas, se ha centrado el análisis en el frente 2C, perteneciente a la Cantera Larrako. Es en este frente donde se produce la modificación del Plan de Explotación, por tanto, se analizan los impactos en ese frente para poder compararlos con la alternativa que recoge las variaciones del proyecto.

Se trata como ya se ha explicado de una cantera de piedra caliza, parte de la misma ya ha sido sometida a restauración.

El frente 2C, se encuentra al norte del frente 1C, a unos 2 km de la planta de trituración. El acceso a este frente se realiza por la pista general asfaltada, de la que parten pistas secundarias que dan acceso a los diferentes bancos de este frente.



Figura 20. Fotografía estado actual. Frente 2C

La explotación tiene una vida prevista hasta el año 2041. El proyecto de explotación vigente para el frente 2C está formado por 7 bancos de entre 15 y 20 metros de altura, y bermas de anchura variable, manteniendo una anchura final de restauración de 6-9 metros. La plaza de cantera se encuentra a la cota 275 como se ha representado en la Figura 21.



Figura 21. Plan de explotación aprobado. Situación final (7 bancos)

Se representan a continuación las plantas de diseño correspondientes a un estado actual y al estado final de la explotación según esta Alternativa 0.

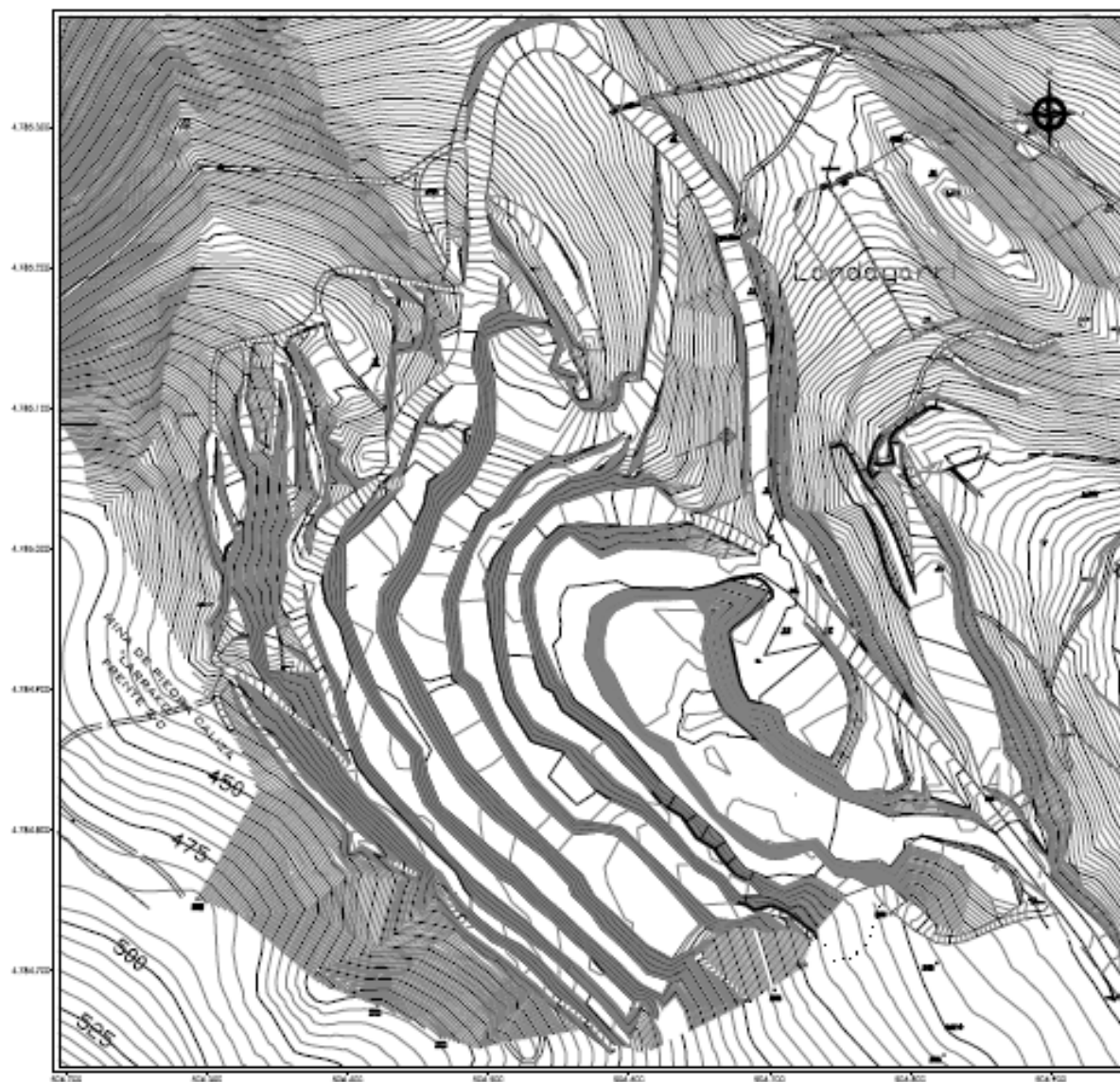


Figura 22. Planta situación actual Frente 2C Alternativa 0

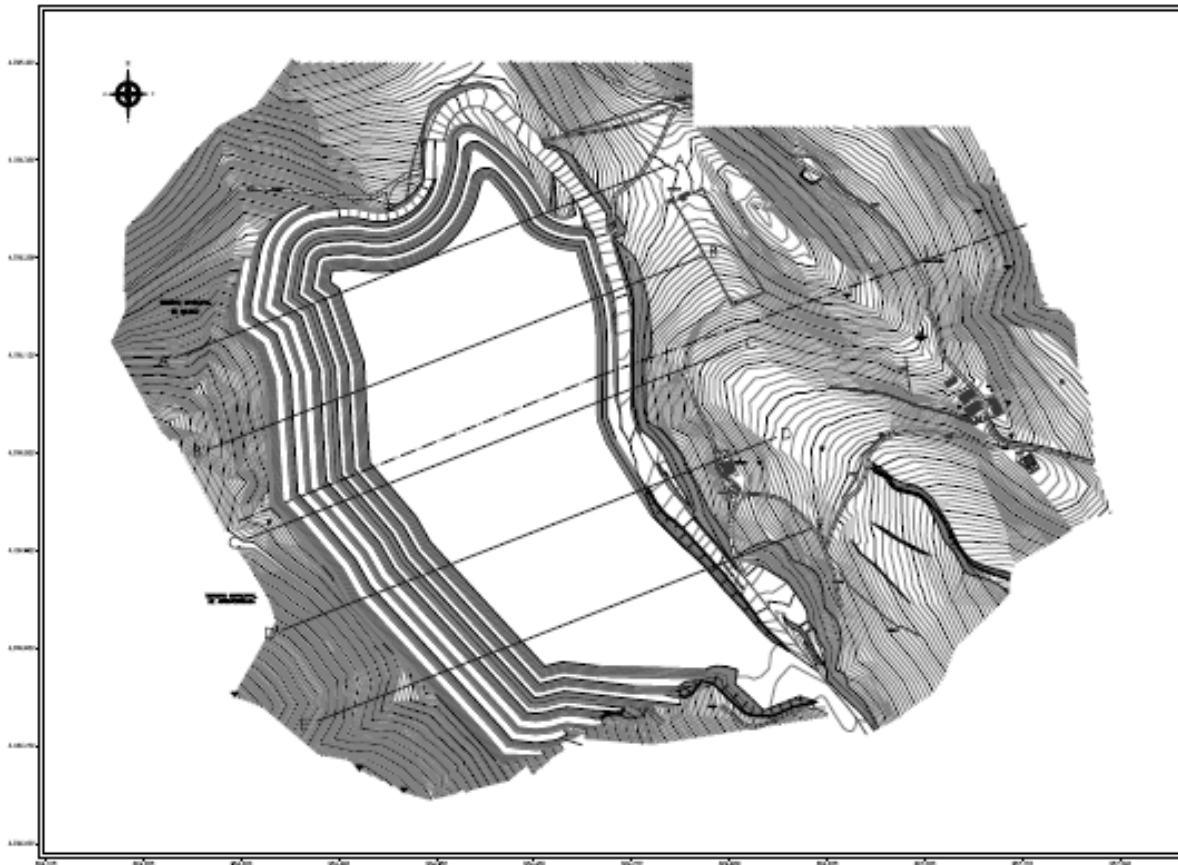


Figura 23. Planta Estado Final 2C Alternativa 0

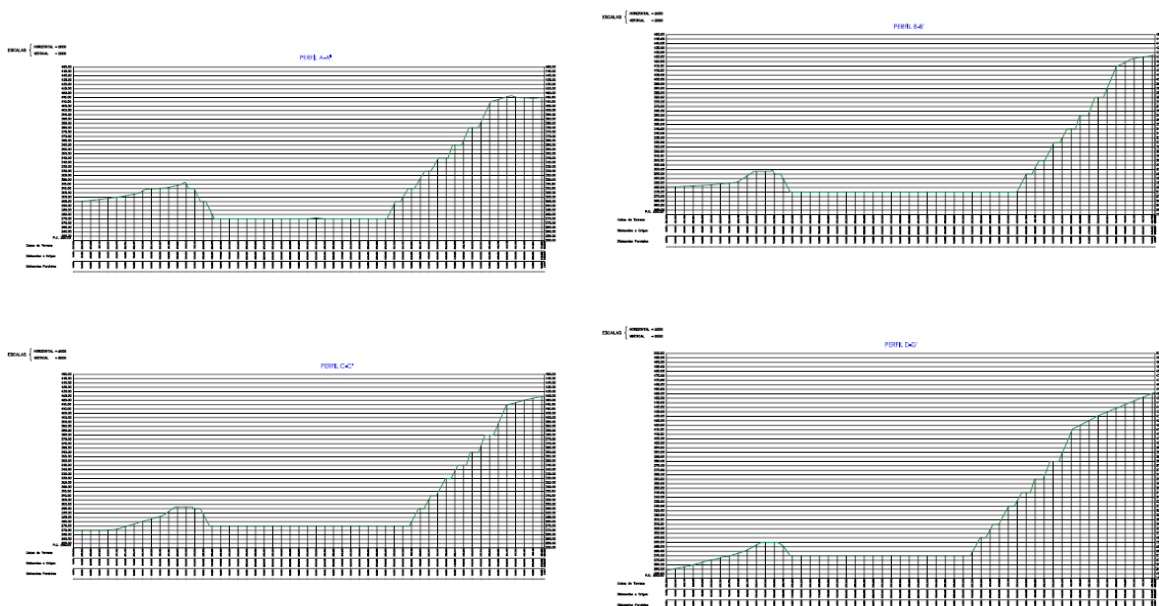


Figura 24. Perfiles 2C. Situación final. Alternativa 0

3.3 Alternativa 1. Modificación del frente de explotación

3.3.1 Motivo de la necesidad del cambio de Proyecto de Explotación del frente 2C

En el año 2007 la empresa promovió el correspondiente proyecto de prórroga de la Concesión, que incluía una planificación de cada uno de los cuatro frentes de explotación.

En tres de estas cortas, el proyecto se ha ido cumpliendo, en cuanto a sus previsiones geológicas, de la forma prevista, aunque la producción inicialmente planificada ha sido menor debido a la situación del mercado. Circunstancia que ya ha sido convenientemente reflejada en los planes de labores.

Sin embargo, en uno de los frentes, el denominado 2C, una de las zonas de explotación ha resultado estéril, lo que origina que haya que modificar el proyecto de la corta para poder alcanzar las producciones necesarias, y explotar racionalmente el yacimiento en condiciones de seguridad.

Esta circunstancia obliga a abrir la explotación al oeste, retranqueando los frentes, para compensar el material previsto en el proyecto aprobado, y optimizar la explotación racional del recurso minero, disponiendo siempre de las distancias necesarias para la operación de la maquinaria minera, y por tanto cumpliendo con todos los parámetros de seguridad.

La solución propuesta al respecto, pasa por diseñar una pista minera que permita acceder a la zona oeste superior de la corta, y retranquear la explotación, manteniendo las barreras naturales que impiden la visibilidad de las labores.

3.3.2 Descripción de la alternativa modificada y justificación de la solución adoptada

En el año 2007 la empresa promovió el correspondiente proyecto de prórroga de la Concesión, que incluía una planificación de cada uno de los cuatro frentes de explotación.

En tres de estas canteras, el proyecto se ha ido cumpliendo, en cuanto a sus previsiones geológicas, de la forma prevista, aunque la producción inicialmente planificada ha sido menor debido a la situación del mercado. Circunstancia que ya ha sido convenientemente reflejada en los planes de labores.

Sin embargo, en uno de los frentes, **el denominado 2C**, una de las zonas de explotación ha resultado estéril, lo que origina que haya que modificar el proyecto de la corta para poder alcanzar las producciones necesarias, y explotar racionalmente el yacimiento en condiciones de seguridad. No se trata realmente de un problema de reservas o de recursos, ya que no se va a ampliar el volumen final de las mismas. El verdadero hecho es que, para garantizar el futuro de la explotación, se deben abrir los bancos superiores, ya que después no es posible la apertura de una pista en cabecera.



Figura 25. Problemática encontrada

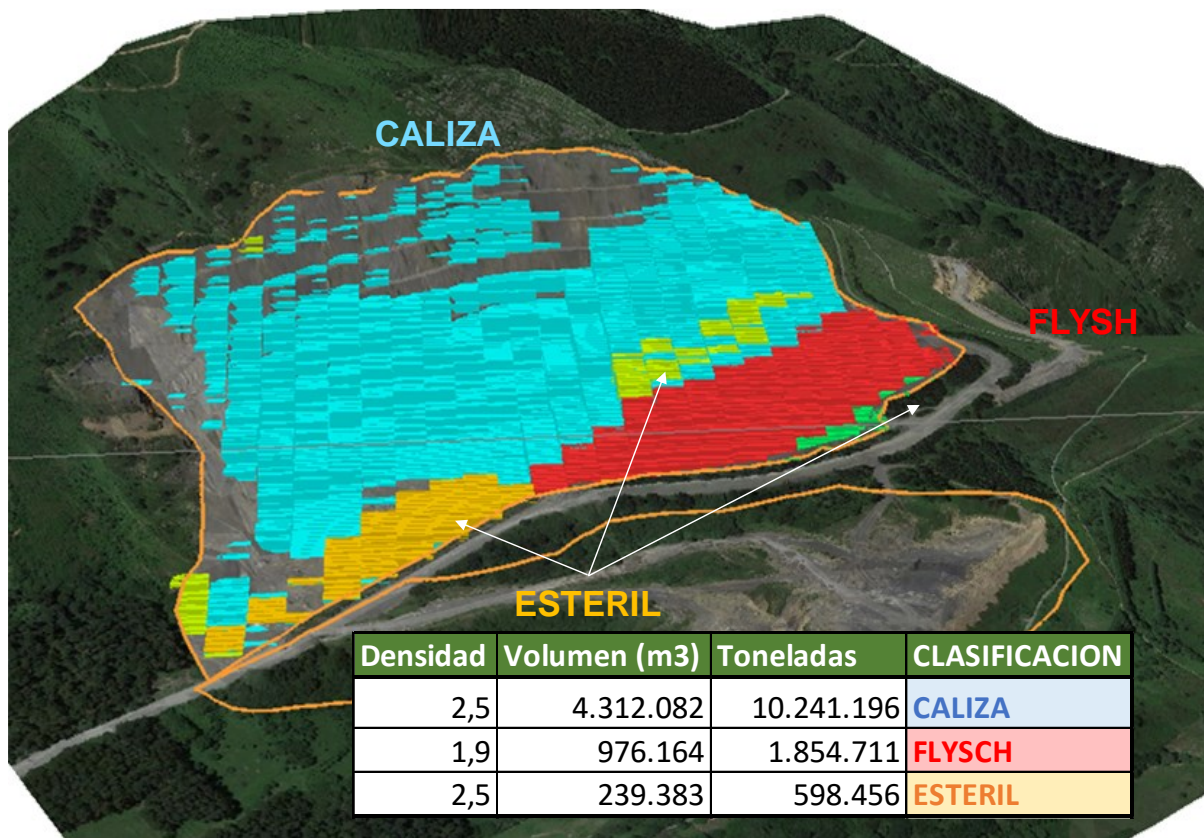


Figura 26. Problemática encontrada. Volúmenes de estéril

Esta circunstancia obliga a abrir la explotación al oeste, retranqueando los frentes, para compensar el material previsto en el proyecto aprobado, y optimizar la explotación racional del recurso minero, disponiendo siempre de las distancias necesarias para la operación de la maquinaria minera, y por tanto cumpliendo con todos los parámetros de seguridad.

En la alternativa estudiada se propone una solución al respecto, que pasa por diseñar una pista minera que permita acceder a la zona oeste superior de la corta, y retranquear la explotación, manteniendo las barreras naturales que impiden la visibilidad de las labores.

Se propone una explotación mayormente descendente, con un transporte del material mediante vehículos tipo dúmper a través de un sistema de pistas. La zona hacia donde se puede dirigir el frente de explotación es hacia el OESTE, ya que el este ha resultado estéril.

Se rediseña este frente debido a la presencia del Flysch en la zona NE, aumentando el perímetro en la zona NW para poder retranquear todos los bancos hasta el límite del contacto entre calizas y areniscas **FRANJA DE SEGURIDAD**, optimizando la explotación del yacimiento.

Inicialmente se construirá una pista de acceso, que limitará la corta por el norte y que permitirá acceder desde la pista asfaltada actual a la zona de ampliación al oeste. La citada pista parte de la cota 336 msnm y sube con pendientes que cumplen la ITC hasta la cota 422 msnm. La pista aprovecha la berma superior del último banco para llegar a una pequeña vaguada, de forma que la zona a retranquear de la explotación quede invisible desde el norte al mantener un macizo calizo que impide la visibilidad de las labores.



Figura 27. Solución propuesta

Por tanto, aunque se aumente la cota de la explotación, no serán visibles las labores desde el término municipal de Bilbao.

En términos de ocupación de superficie, se produce una variación de 4,3 Ha, que podemos calcular en función de la superficie ocupada por las nuevas pistas, y de cómo se modifica la geometría en planta de la explotación del Frente 2C, tal y como se observa en la figura siguiente.

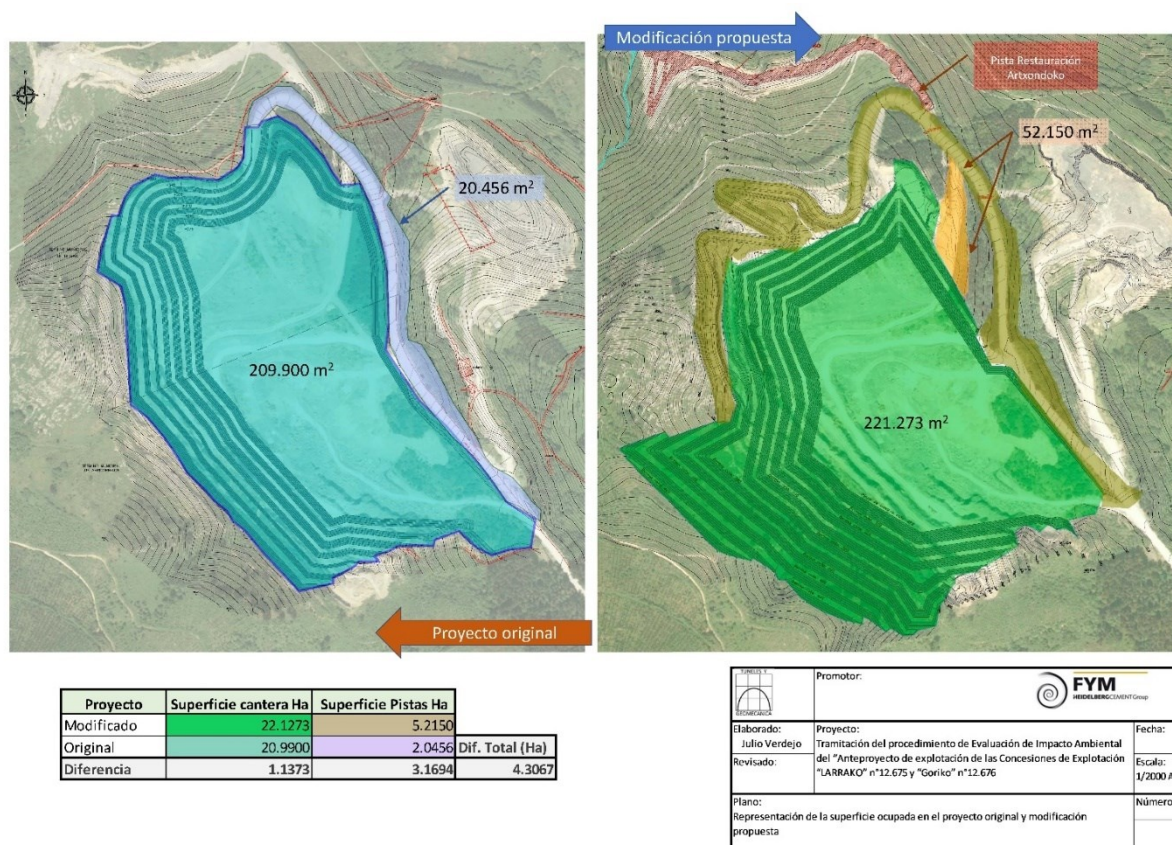


Figura 28. Comparación en términos de ocupación de superficie, entre el proyecto original y la modificación propuesta.

Como se puede ver en la figura, la mayor variación corresponde a la construcción de nuevos accesos, no contemplados inicialmente, de las 4,3 Ha, se incrementan 3,17 Ha en concepto de pistas, que no modifican la morfología del relieve y suponen un impacto menor.

En cuanto a la superficie de cantera ocupada, se incrementa una superficie de 1,14 Ha ya que se produce una ampliación en sentido S-SO pero un retranqueo en sentido S-SE.

La modificación propuesta supone el diseño de dos nuevos bancos "completos" de explotación y un tercer banco que no ocupa la extensión total del frente, cuya función es adaptarse a la orografía existente.

La nueva cota máxima será de 480 msnm, desde donde se banquea con bancos de 20 m de altura. La primera berma se sitúa a cota 465, si bien este banco superior no ocupa todo el frente oeste, y tiene una longitud reducida de 400 m, para adaptarse al yacimiento y la orografía

El segundo banco, con berma a cota 445 msnm, si ocupa ya toda la longitud del frente actual (unos 780 m). Desde ahí se continúa bajando con bancos de 20 m de altura hasta la plaza actual a cota 275 msnm, diseñando un último banco de 30 m, para alcanzar la misma cota de fondo de corta actual (275 m)

Se ha diseñado un estado final con bermas finales intermedias de 6 metros de anchura, excepto los 3 bancos superiores que tendrán una anchura final de 9 metros. El ángulo de los taludes de trabajo será de 72° a 80°, siendo la inclinación final del talud de 60°.

De esta forma, se compensa por el lado oeste el estéril que se manifiesta en el este, sin aumentar la visibilidad de la explotación.

El acceso a la plaza de cantera se realiza a través de la pista general asfaltada.

Se realizará una pista en la NE, sobre material predominantemente calizo, para acceder a la parte superior no abierta de la parte W. Una vez construida dicha pista se procederá a retranquear la explotación para compensar la parte estéril del Flysch detectado y poder continuar en el futuro la explotación hacia la cantera de Artxondoko, optimizando la explotación del mineral existente.

En el estado final, los bancos estarán comunicados con la pista general, como se puede observar en los planos.

Se representan a continuación una serie de figuras con el estado actual y desarrollo previsto del frente 2C. Estas figuras pueden consultarse también en el anexo. de planos.

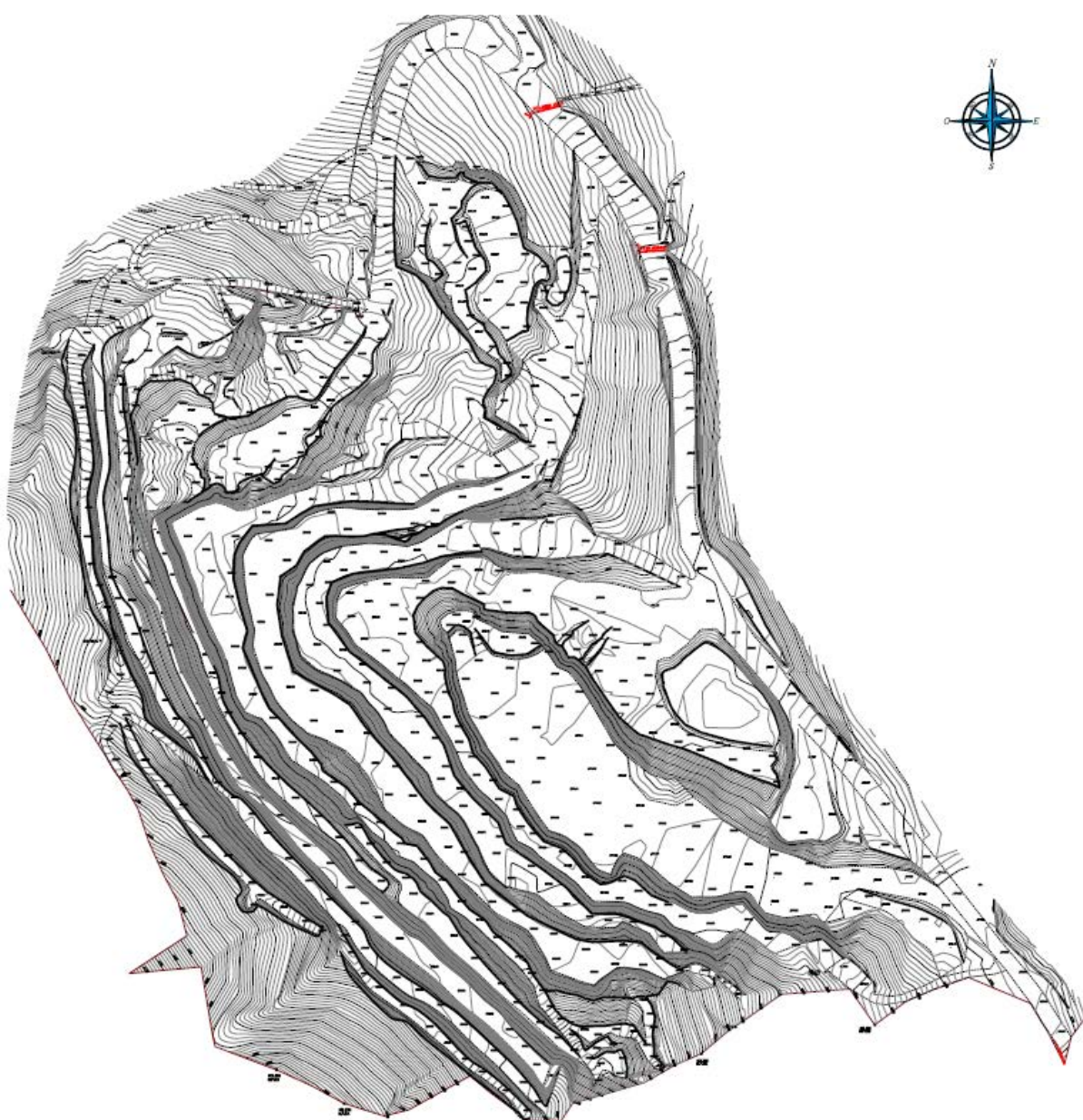


Figura 29. Modificación plan explotación. Frente 2C. CE Larrako. Situación inicial

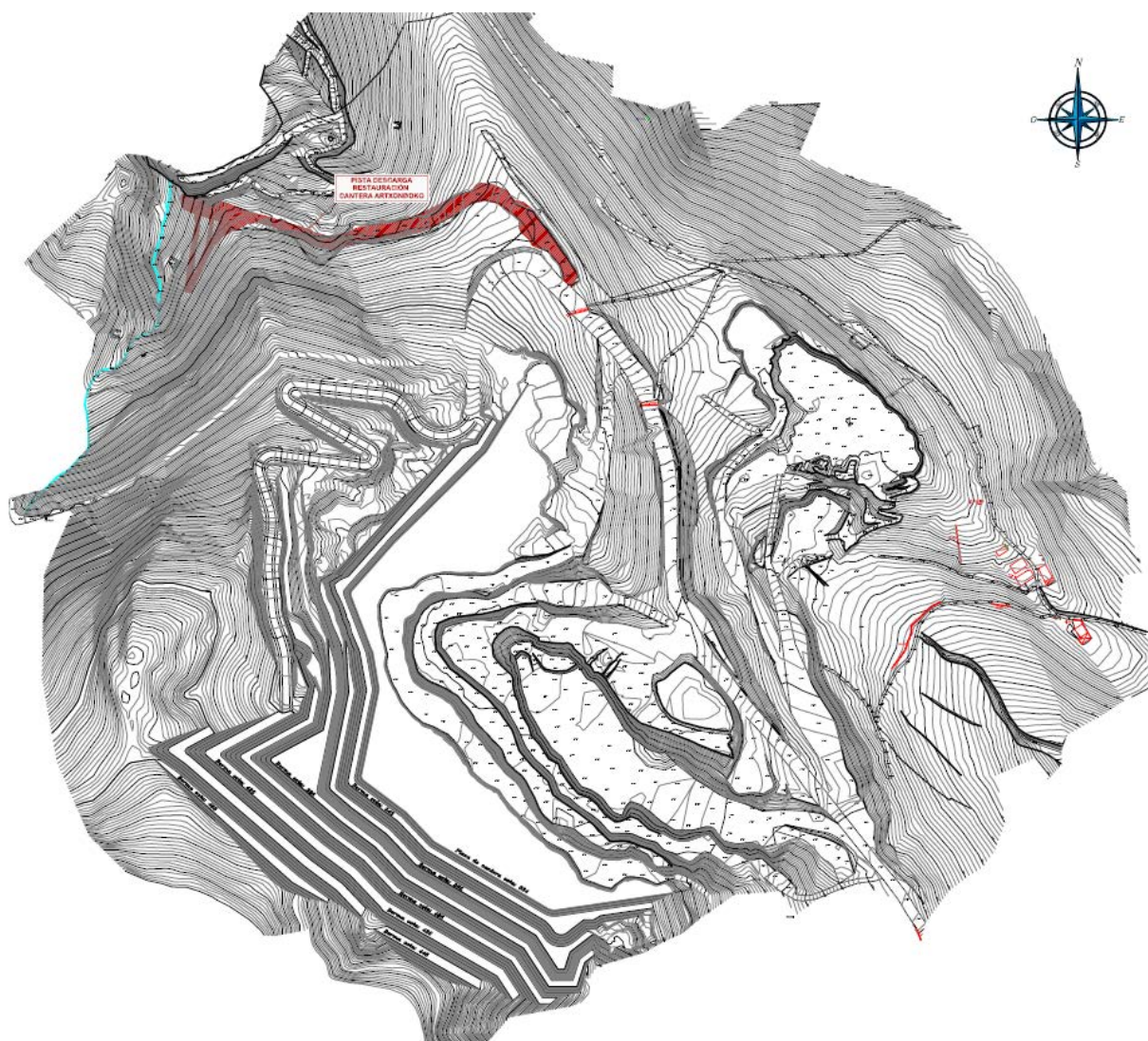


Figura 30. Progreso del frente 2C en el año 2028. CE Larrako. Alternativa 1

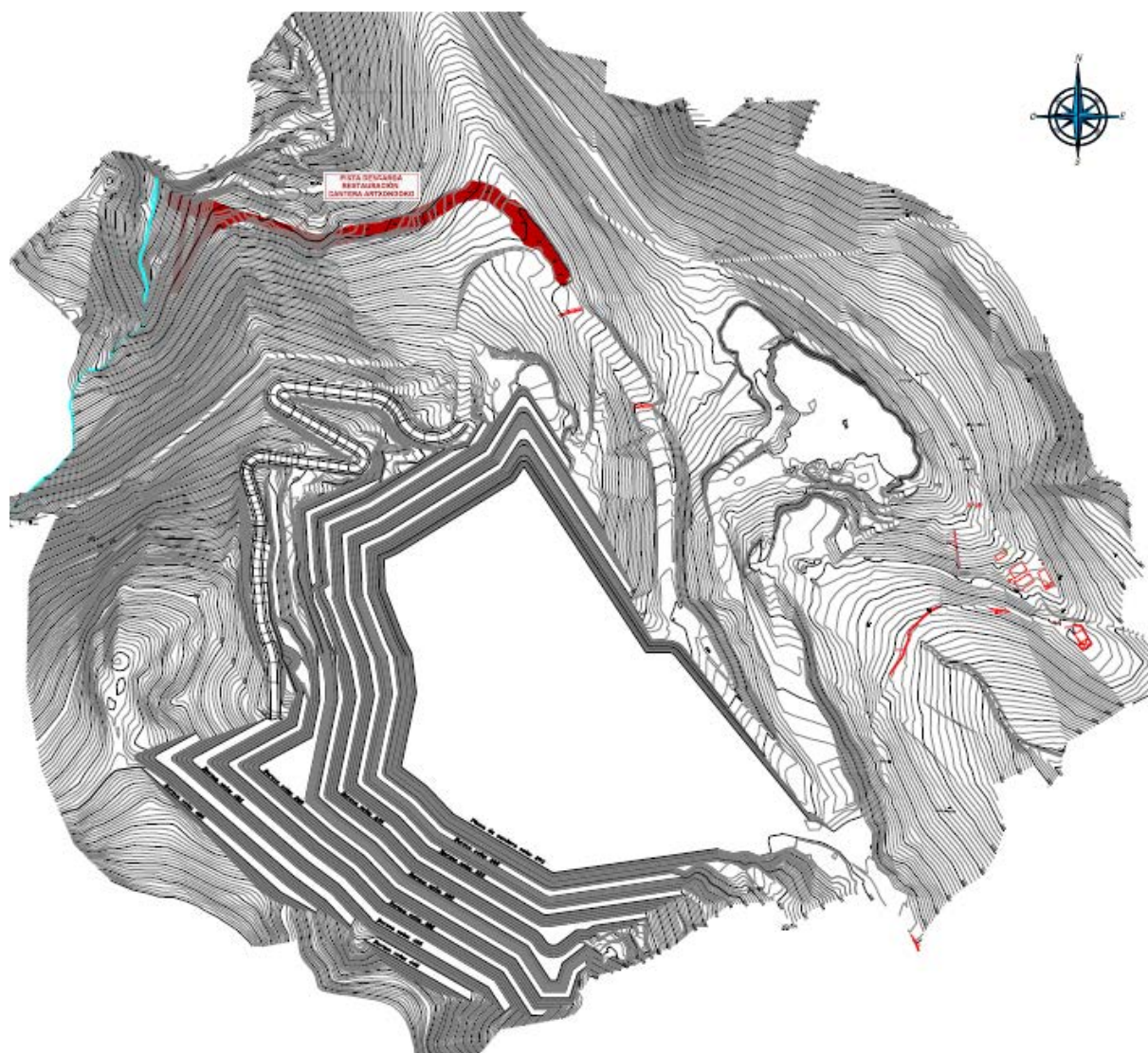


Figura 31. Progreso del frente 2C en el año 2041. CE Larrako. Alternativa 1

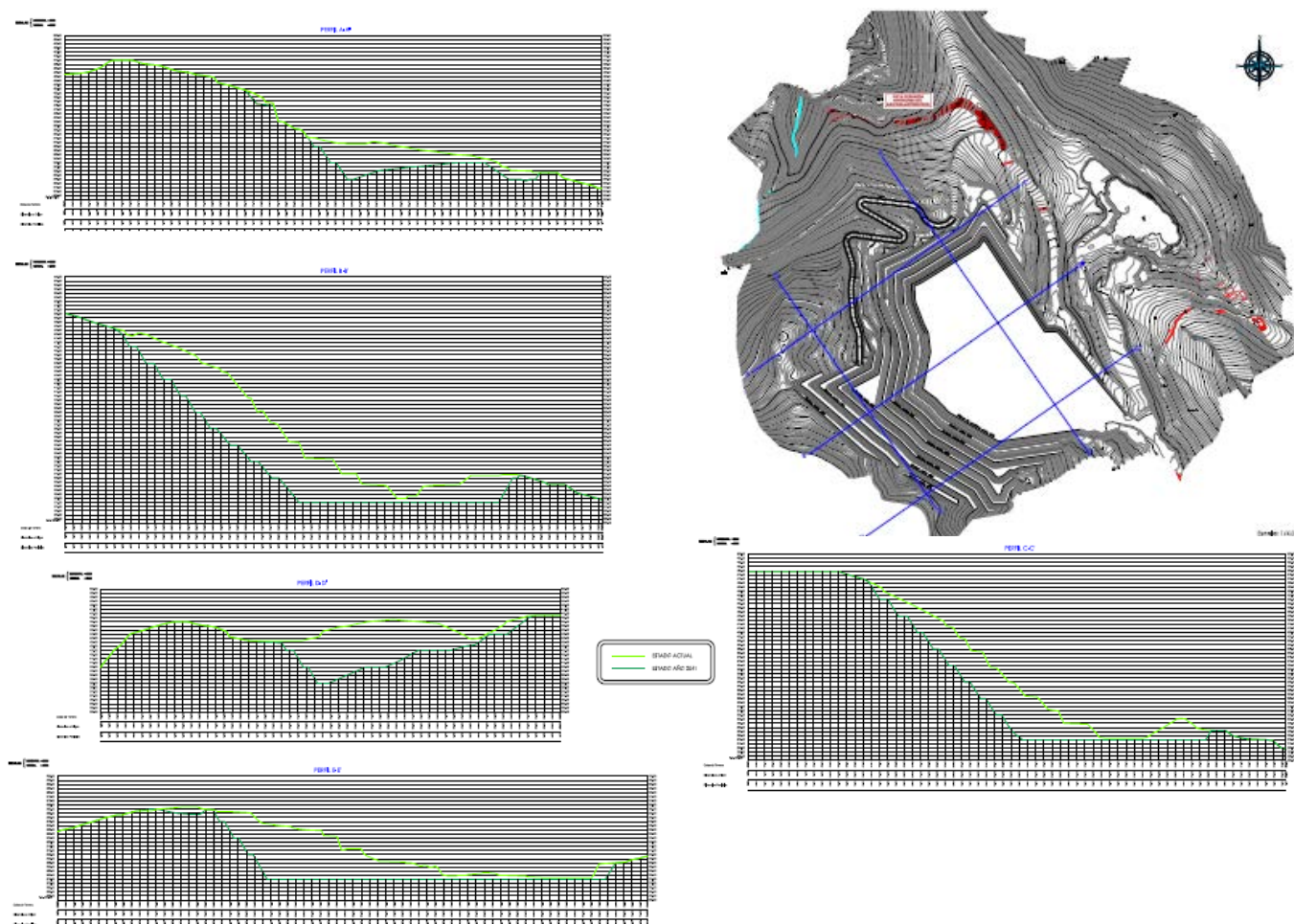


Figura 32. Progreso del frente 2C en el año 2041. CE Larrako. Perfiles. Alternativa 1

3.4 Alternativa 2. Desarrollo de la explotación por métodos de minería de interior

En los proyectos mineros, como el que nos ocupa, es siempre preceptivo plantear la posibilidad de aplicar métodos de minería de interior, para evaluar si con ese tipo de explotación se obtiene alguna ventaja que pueda hacer más recomendable seguir esta vía.

Técnicamente, no es una alternativa viable. Se trata de extraer unas reservas que se encuentran localizadas en los bancos superiores de la cantera, es decir no se pretende alcanzar mayor profundidad en la cota final de la explotación. Por tanto, el intentar extraer estas reservas planteando métodos de minería de interior no supone ninguna ventaja. Además, respecto al conjunto de la explotación, el aumento de reservas que supone la modificación de un frente, no podría justificar el acometer la infraestructura necesaria.

Los materiales que se pretenden explotar afloran en superficie, los métodos de minería de interior presentan ventajas cuando el acceso al mineral, requiere la retirada de un volumen importante de estéril.

Desde un enfoque puramente medioambiental, el empleo de métodos de interior, requeriría alcanzar profundidades mayores en la explotación, para mantener las reservas. En el estado actual un condicionante

positivo, es que el nivel freático se sitúa en estos materiales por debajo de la cota de la explotación, por lo que no se afecta a las aguas subterráneas. El hecho de alcanzar cotas inferiores, podría afectar negativamente a las mismas.

Por tanto, consideramos que en este caso, la alternativa que supone una explotación subterránea haría inviable el proyecto, y en caso de acometerse no aportaría ninguna ventaja desde el punto de vista del medio ambiente, ni de ningún otro aspecto por lo que debe descartarse esta opción.

4 Inventario y diagnóstico Ambiental

4.1 Geología

Los materiales extraídos en las Concesiones de Explotación "LARRAKO" y "GORIKO" son calizas y margas para su uso como materia prima en la fabricación de cemento en la fábrica que SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA tiene en la localidad de Arrigorriaga.

La explotación se desarrolla en 4 frentes, dos frentes dentro de la concesión "LARRAKO" (1C y 2C), donde se extraen calizas y dos frentes en la concesión "GORIKO" (1M y 2M), donde se extraen margas.

En este documento se analiza en particular **el frente 2C, en la Concesión Larrako**.

Se describen a continuación las características más importantes de las formaciones geológicas explotadas en la concesión de explotación.

4.1.1 Geología regional

La Concesión de Explotación "LARRAKO", se incluye en la hoja n° 61 "Bilbao" del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000.

La zona de estudio se sitúa en el flanco nordeste del denominado Anticlinorio de Bilbao. Se trata de una estructura compleja cuyo eje, de dirección NO-SE, pasa a unos pocos kilómetros al sur de la zona investigada, cerca de la localidad de Miravalles.

En la Figura 33 "Geología", (Plano 4), aparece una representación de la hoja n° 61 "Bilbao" del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, donde se pueden observar las peculiaridades de los materiales existentes en la zona.

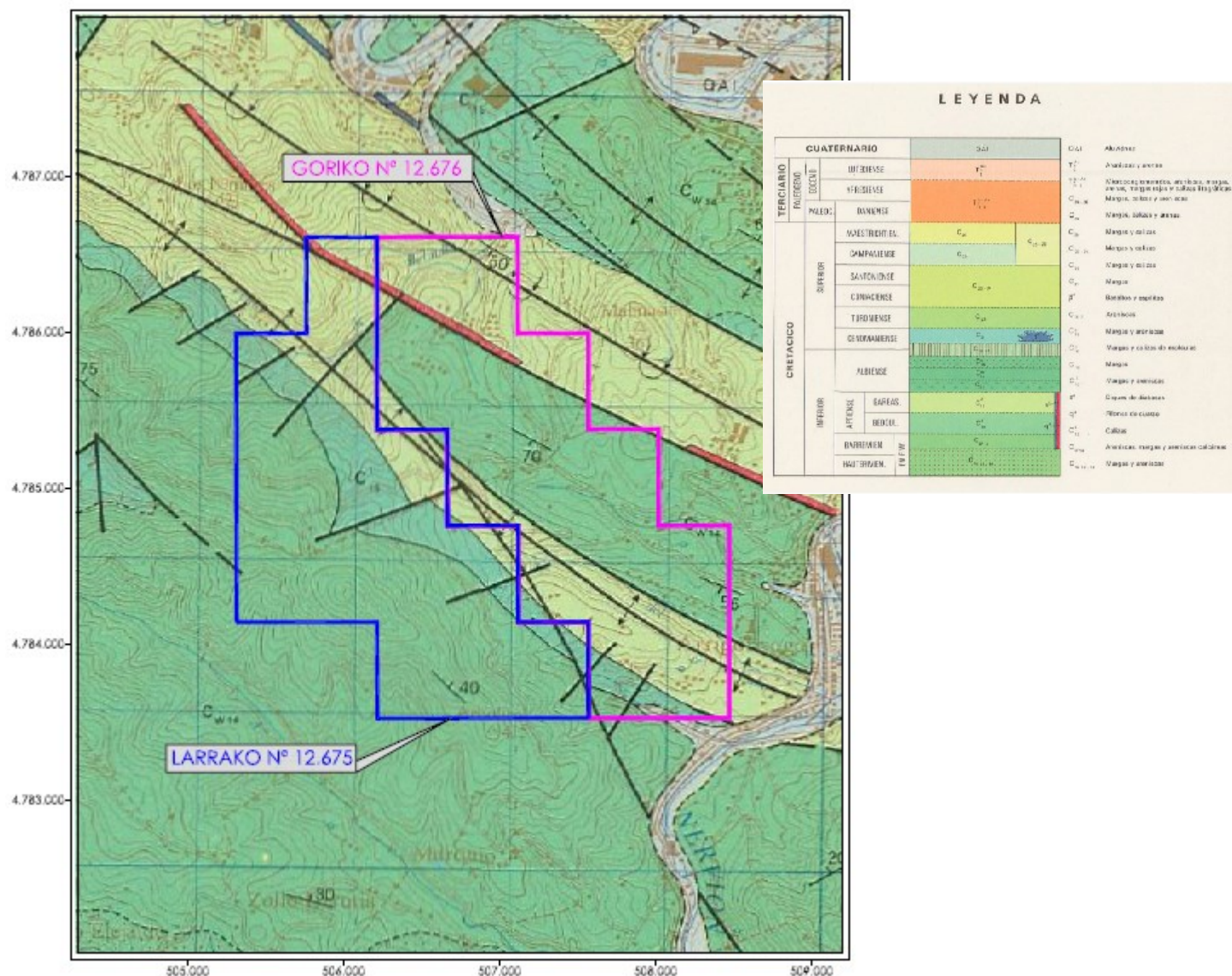


Figura 33. Geología regional

4.1.2 Estratigrafía

En la zona de estudio se han distinguido cuatro unidades litoestratigráficas, de edad Cretácico Inferior (Barremiense-Aptiense).

Sobre estas unidades se disponen de forma discordante materiales del Cuaternario. La unidad Caliza es la que se explota en la actualidad en los frentes 1C y 2C de la concesión "LARRAKO".

Se trata de un paquete con espesores que oscilan aproximadamente entre 70 y 250 metros, con dirección noroeste-sudeste, que aparece trastocado por diversas fracturas.

Las calizas aparecen en bancos de potencia métrica y presentan una coloración gris oscura en fractura fresca y gris blanquecina en superficie. Incluyen localmente algún nivel de margas de colores oscuros-negros.

Es de resaltar que las calizas presentan cambios laterales de facies, con adelgazamientos y engrosamientos de los estratos o capas que las componen.

Estas calizas incluyen numerosos restos fósiles con numerosas zonas que constituyen lumaquelas o acumulaciones muy densas de conchas. Así, aparecen Rudistas, Lamelibranquios, Corales, Orbitolinas, Miliólidos, etc.

Asociados a algunas de las fracturas que afectan a las calizas se observan filones de cuarzo con mineralizaciones de pirita, calcopirita, siderita y malaquita. En ocasiones estos filones de cuarzo llegan a tener espesores de varios metros, mientras que en otras aparecen rellenando fracturas en forma de venillas centimétricas.

Las calizas se presentan en bancos métricos a decimétricos, con eventuales intercalaciones de margas y lutitas. La barra es continua si bien diversas fracturas trastocan la misma y hacen variar su inclinación (siempre hacia el nordeste).

Las calizas están karstificadas, con huecos, cuevas y conductos por los que puede en ocasiones circular el agua y en los que existen frecuentemente depósitos residuales de arcillas y limos. (Esta circunstancia hace que se planifique una explotación con unas reservas algo superiores a las necesidades de la fábrica (10 %), para compensar que la cubicación arrojará resultados superiores a los reales).

Se ha detectado en la zona NE de la explotación 2C actual, una zona estéril formada por un Flysch, que se extiende hasta la cota de fondo de corta prevista, que va a condicionar la explotación, y obliga a replanificar la misma.

Para la explotación del yacimiento es preciso retirar ese material (parte del mismo, unas 600.000 t, ya está previsto retirarlas y rellenar la cantera de Artxondoko, según proyecto aprobado) que se encuentra en fase de ejecución.

4.2 Climatología

Los datos climáticos considerados proceden de las estaciones meteorológicas de Sondika y Echeverría, complementados con datos de precipitación y temperatura recogidos en Arrigorriaga.

4.2.1 Temperatura

La temperatura media anual en Sondika es de 13,8°C y en Echeverría de 13,5°C. Por otro lado, las temperaturas más extremas registradas en Sondika fueron de 42,7°C la máxima y de -6,6°C la mínima.

En general, se puede considerar que las temperaturas son moderadas a lo largo del año, con una diferencia de temperaturas entre el mes más cálido (19,7°C) y el más frío (8,6°C) de 11,1°C. Además, la amplitud térmica es débil, siendo en invierno de 8-10°C y en verano de 18-20°C.

4.2.2 Precipitaciones

La precipitación media anual es de 1.291,2 mm en Sondika, 1.669 mm en Echevarría y 1.392 mm en Arrigorriaga.

Aunque las precipitaciones tienen lugar de forma regular a lo largo de todo el año, se localizan sus máximos en el invierno y comienzo de Primavera (abril), así como en Otoño (noviembre-diciembre).

El número medio de días de lluvia es de 150 al año. Además, a lo largo de la primavera-verano se cuenta un promedio de 30 días tormentosos al año. La nieve sólo aparece esporádicamente a la altitud de la zona estudiada, en nevadas de muy escasa duración, siendo algo más asiduo el granizo.

4.2.3 Insolación y humedad

La insolación de la zona es baja, con un promedio de 1.470 horas de sol /año, con su máximo en verano y el mínimo en invierno. En general, el número de días despejados es inferior a 50 días/año.

Son abundantes las nubosidades y nieblas, dada la proximidad al mar, especialmente en las laderas orientadas al Norte. La humedad relativa es muy alta, con un promedio anual del 80%.

4.2.4 Vientos

Los vientos dominantes en la zona estudiada son de componente NW, con cierta variabilidad a lo largo del año.

4.2.5 Clima

La definición del clima, según los criterios propuestos por algunos autores es:

- Köppen: Clima templado húmedo sin estación seca.
- Papadakis: Clima marítimo-templado-húmedo.
- Thornthwaite: Clima perhúmedo mesotérmico.

4.3 Hidrogeología e hidrología

4.3.1 Hidrología

La red de drenaje está compuesta por pequeños arroyos torrenciales. Su caudal está supeditado a las precipitaciones locales, drenando cuencas pequeñas. Todos ellos son afluentes del sistema Nervión-Ibaizabal, que se configura como el principal eje fluvial de la provincia de Bizkaia.

La zona se sitúa en la cuenca baja del río Nervión, que cruza por el borde sureste las concesiones "Larrako" y

"Goriko". Una parte de ellas, la situada más al sur, drena directamente al Nervión, mientras que el resto del área ocupada por las concesiones esta drenada por dos arroyos tributarios de este río, el arroyo Bolintxu al norte y el arroyo Kubo al este.

Los frentes 2C y 2M se desarrollarán en la parte alta de la cuenca de recepción del arroyo Kubo. En el curso del mismo existe un pequeño embalse, propiedad del Ayuntamiento de Bilbao, que en la actualidad está aterrado, consecuencia del arrastre de tierras durante las severas inundaciones de 1.983. En su tramo final, a su paso por las autopistas Bilbao-Behobia y Bilbao-Vitoria-Burgos, se encuentra canalizado o entubado.

El Bolintxu recoge las aguas de Pastorekorta y estribaciones del Pagasarri. El arroyo Bolintxu no se verá afectado por las explotaciones previstas en este Estudio, pues estas se ubicarán fuera de su cuenca de recepción.

4.3.2 Hidrogeología

Según la clasificación realizada en el "Mapa Hidrogeológico del País Vasco", la zona de estudio se engloba en el Dominio Estructural de la Plataforma Alavesa-Anticlinorio de Bilbao, dentro del Dominio Hidrogeológico del Anticlinorio Sur, al Oeste de las Unidades Hidrogeológicas de Aramotz e Itxina, las cuales poseen litologías y características hidrogeológicas similares a las de esta zona.

En este Dominio Hidrogeológico los acuíferos más importantes son los constituidos por las calizas arrecifales del Complejo Urganiano. Se trata de acuíferos de carácter kárstico, de permeabilidad alta y elevada transmisividad. La principal recarga la reciben por infiltración directa del agua de lluvia. La descarga se produce por surgencias y, en menor medida, por los cursos de agua, fundamentalmente hacia el Norte, vertiéndose las aguas a la cuenca del río Nervión.

Los materiales aflorantes en la zona de estudio, se han clasificado según su permeabilidad en cuatro grupos.

- Materiales de permeabilidad alta. Constituidos por las calizas arrecifales ya sean en bancos métricos (Unidad 4) o decimétricos (Unidad 5) y las calizas impuras (Unidad 3). Se incluyen aquí también los depósitos aluviales (Unidad 10), los coluviones (Unidad 11) y los depósitos antrópicos (Unidad 12), a pesar de que por su escasa potencia no tienen en la zona importancia hidrogeológica.
- Materiales de permeabilidad baja-muy baja. Constituidos principalmente por las limolitas calcáreas con pasadas turbidíticas (Unidad 6), incluyen también las margocalizas (Unidad 7) y los filones de cuarzo (Unidad 8).
- Materiales de permeabilidad media, constituidos por las lutitas y areniscas de la facies Weald (Unidad 1), areniscas de grano fino y limolitas calcáreas (unidad 2) y la alternancia de areniscas y lutitas negras de la Unidad 8.

La única litología aflorante en la zona de estudio con interés hidrogeológico está constituida por las calizas con rudistas y corales del Complejo Urganiano, que es donde se emplazan los frentes 1C y 2C. Se trata de un acuífero de carácter cárstico y capacidad reducida, pues se acuña hacia el noroeste fuera de la zona de estudio, mientras que por el este está limitado por el cauce del río Nervión, que constituye el drenaje natural de la zona. La importante fracturación existente ha provocado la separación en bloque de las calizas, lo que dificulta su funcionamiento como un solo acuífero. No se conoce ningún aprovechamiento significativo de este acuífero.

Debido a su situación topográfica, la recarga se realiza de manera principal por infiltración de aguas de lluvia, aunque puede recibir algún aporte de los materiales situados al suroeste: lutitas, areniscas y limolitas de

permeabilidad media. La descarga se efectúa en su mayor parte de forma directa al cauce del Nervión, aunque una pequeña área (al oeste de la zona) es drenada por el arroyo Bolintxu.

Aunque se carece de datos para efectuar un balance hídrico, se puede afirmar que el acuífero debe presentar un balance equilibrado, con salidas aproximadamente iguales a las entradas, considerándose limitada la capacidad de almacenaje del mismo.

Dada la ausencia de surgencias o sondeos en este acuífero, se desconoce la ubicación del nivel piezométrico, pero se estima que debe situarse a bastante profundidad precisamente por esa falta de afloramientos y por la situación topográfica del litosoma calizo respecto del cauce del Nervión.

Las acumulaciones de agua que se presentan en algunas de las canteras o frentes de las concesiones estudiadas, no tienen relación con el freático, pues son ocasionadas por la acumulación de materiales arcillosos que actúan como membranas impermeables que recogen las aguas de escorrentía superficial.

4.4 Edafología

El suelo de la zona se integra dentro del régimen de humedad ÚDICO, y en cuanto al régimen térmico se integra en el MÉSICO, por lo que en conjunto se puede caracterizar toda la zona como "údico-mésico".

En el entorno de la cantera Artxondoko se pueden distinguir las siguientes unidades edafológicas:

- Suelo desnudo, rocoso.
- Litosoles-entisoles, sobre material calizo.
- Hapludalf típicos y líticos-luvisoles de la variedad crómica.
- Eutrochrept rendóllico-cambisoles eútricos-rendzina parda caliza.
- Haplumbret típico-cambisol gleico-dístrico-úmbrico-rankers, sobre areniscas (ácidas).
- Suelos aportados.

4.5 Vegetación

En su conjunto, la zona estudiada se incluye dentro de la vegetación de la vertiente cantábrica, que pertenece a la región floral eurosiberiana, piso colino.

La vegetación potencial del entorno de la cantera Artxondoko corresponde a Robledal acidófilo y Robledal-bosque mixto atlántico. Sin embargo, en la actualidad la vegetación original está escasamente representada en el entorno, debido principalmente a la fuerte intervención humana.

Por su parte, las unidades vegetales actuales siguen la regresión arbórea arbusto herbácea- ausencia de vegetación.

En el entorno de la cantera se han considerado las siguientes unidades:

- Aliseda cantábrica, presente en una pequeña mancha al NW del hueco de cantera.
- Brezal-argomal-helechal atlántico, junto a prados y cultivos atlánticos, son las unidades de vegetación más extendidas en el entorno de la cantera.
- El lastonar de *Brachypodium pinnatum* (pastos mesófilos) también ocupa una importante superficie en la zona. Concretamente, este tipo de vegetación aparece al Oeste de la cantera, intercalado con algún pie aislado de frondosa.
- Las plantaciones forestales, especialmente las de *Pinus radiata*, también ocupan importantes superficies, principalmente al Oeste de la cantera. Estas plantaciones suelen estar intercaladas con brezales y en algunas zonas con las especies de la fase juvenil o degradada del robledal.
- La vegetación ruderal nitrófila ocupa aquellas zonas donde otras unidades de vegetación han desaparecido (núcleos habitados, franja de la autopista A-68, baldíos, etc.)

4.6 Fauna

La información contenida en diversas publicaciones, tanto referidas al conjunto del País Vasco como a áreas naturales próximas y de similares condiciones ambientales, ha permitido seleccionar las especies de vertebrados más representativas en el entorno geográfico de las concesiones, y definir, a grandes rasgos y de modo orientativo, sus patrones de distribución.

El establecimiento de unidades de vegetación, en función de características fisionómicas (porte arbóreo, arbustivo o herbáceo dominante), de grados de cobertura y de influencia antrópica, así como la rocosidad o condiciones de humedad, han constituido la base para delimitar las unidades faunísticas que posteriormente se comentan. A cada una de estas unidades ha sido asignada, a grandes rasgos, una relación de especies de vertebrados característicos, en la que habrá de tenerse en cuenta la adaptabilidad, movilidad, y el carácter relativamente ubiquista de numerosas especies.

En lo referente a las aves, se mencionan aquellas cuya nidificación puede resultar probable en los hábitats descritos para cada una de las unidades.

- **Unidad 1. Fauna asociada a bosques mixtos.**

Existen áreas de cierta extensión correspondientes a bosques mixtos en el área estudiada, particularmente la ubicada en las vertientes del arroyo Kubo, donde son apreciables ejemplares de buen porte y elevada densidad arbórea y arbustiva, siendo esta última esencial para numerosas especies de paseriformes.. Sin embargo, la continuidad de estas formaciones con las más extensas situadas al oeste de las concesiones (área del Ganekogorta), limita la presencia de las especies más netamente forestales. Aun así, han de constituir las áreas con mayor variedad de especies dentro del grupo de las aves, que nidifican en ellas y aprovechan, además, los espacios abiertos próximos. Cabe mencionar entre las aves a rapaces como el gavilán (*Accipiter nissus*), el ratonero común (*Buteo buteo*), a otras como la bécada (*Scolopax rusticola*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), el cuco (*Cuculus canorus*), o el pito real (*Picus viridis*), estando el grupo de las paseriformes representadas por numerosas especies tales como el chochín (*Troglodytes troglodytes*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el zorzal común (*Turdus philomelos*), la curruca mosquitera (*Sylvia borin*), el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), el mito (*Aegithalos*

caudatus), el alcaudón dorsirrojo (Lanius collurio), el arrendajo común (Garrulus glandarius), o el camachuelo común (Pyrrhula pyrrhula).

Los anfibios, sin embargo, no son especialmente representativos de esta unidad, pudiéndose citar al sapo partero (Alytes obstetricans) o al sapo común (Bufo bufo). Los reptiles manifiestan, igualmente escasa variedad, siendo el lución (Anguis fragilis), uno de los más probables, junto a ofidios como la culebra lisa europea (Coronella austriaca), o la culebra de Esculapio (Elaphe longissima). Los pequeños mamíferos sí tienen amplia representación, con diversas musarañas como la de Millet (Sorex coronatus), la enana (Sorex minutus), o el musgaño patiblanco (Neomys fodiens), así como roedores como el topillo rojo (Clerhriomys glareolus), el ratón leonado (Apodemus flavicollis), pudiendo presentarse mustélidos como el tejón común (Meles meles), y vivérridos como la gineta (Genetta genetta).

- **Unidad 2. Fauna asociada a plantaciones de *Pinus radiata***

Se incluyen en esta unidad las áreas explotadas de vocación netamente forestal, tales como las laderas medias y altas del Goikogane, excluyéndose aquellas parcelas de pinar aisladas, de escasa extensión, en las cuales la fauna existente podría asimilarse a la del entorno. Los pinares con matorral alto termoatlántico son, en este sentido, asimilables desde el punto de vista faunístico a las formaciones densas del bosque mixto.

En general, puede afirmarse que la variedad de especies con respecto a las formaciones caducifolias es menor, e igualmente respecto a sus poblaciones, siendo escasas las especies de vertebrados ligadas de forma preferente al pinar. El menor número de especies se relacionaría más con reptiles, aves, y sobre todo, mamíferos, siendo escasa la variación respecto a los anfibios.

Dentro de éstos, y siempre en áreas con relativa proximidad a puntos de agua, puede señalarse la presencia del sapo partero común (Alytes obstetricans), o la salamandra común (Salamandra salamandra). Entre los reptiles, puede señalarse al lución (Anguis fragilis). Dentro de las aves, los páridos muestran una cierta variedad de especies, presentes todas ellas, igualmente, en los bosques caducifolios. Es el caso del herrerillo capuchino (Parus cristatus), el petirrojo (Erithacus rubecula), el agateador común (Certhia brachydactyla), el carbonero garrapinos (Parus ater), o el reyezuelo listado (Regulus ignicapillus); estas dos últimas son las más características de estos pinares. En cuanto a los mamíferos, por último, cabe señalar la ausencia de especies características, tan sólo algunas de muy amplia distribución y de carácter generalista, con escasas poblaciones.

- **Unidad 3. Fauna asociada a prados, cultivos atlánticos y áreas humanizadas**

Se disponen en el área estudiada estas formaciones constituyendo un mosaico, en el que territorialmente predominan los prados. Se incluyen, además, los pequeños enclaves antropizados de los caseríos y su entorno inmediato, lo que proporciona a la fauna una amplia variedad de hábitats en espacios restringidos. La presencia de enclaves de arbolado completa el conjunto.

Las moderadas pendientes dominantes no favorecen, por otro lado, la formación de pequeñas áreas encharcadizas, por lo que la presencia de anfibios se ve limitada en variedad de especies y población. Dominan, por tanto, las especies de vertebrados de carácter generalista, escasamente selectivos en cuanto a nidificación, refugio o alimentación. De forma minoritaria aparecerán algunas típicas, bien de formaciones boscosas, bien de espacios

abiertos. La variedad de especies es, en este contexto, relativamente elevada.

Entre los anfibios, cabe destacar al sapo común (Bufo bufo) como el de presencia más probable. Dentro de los reptiles, la variedad es notablemente mayor, con el lagarto verdinegro (Lacerta schreiberi), el lagarto verde (Lacerta viridis), el lución (Anguis fragilis), la culebra de collar (Natrix natrix), o la víbora cantábrica (Vipera seonei).

La presencia de aves y mamíferos es muy notable en cuanto al número de especies y, ocasionalmente, en cuanto a sus poblaciones. En cuanto a las primeras, pueden presentarse rapaces como el ratonero común (Buteo buteo), o la lechuza común (Tyto alba). La máxima variedad tiene lugar dentro de los paseriformes. Así, constituye un hábitat apropiado para la nidificación de especies como el bisbita arbóreo (Anthus trivialis), el petirrojo (Erithacus rubecula), el zorzal común (Turdus philomelos), el papamoscas gris (Muscicapa striata), el herrerillo común (Parus caeruleus), o el jilguero (Carduelis carduelis), entre otros muchos. Los pequeños mamíferos son igualmente variados, con el erizo común (Erinaceus europaeus), la musaraña común (Crocidura rusula), el murciélago hortelano (Eptesicus serotinus), el ratón de campo (Apodemus sylvaticus), o mustélidos como la comadreja (Mustela nivalis).

- **Unidad 4. Fauna asociada a pastizales y matorrales.**

Constituyen espacios abiertos que alcanzan su mejor representación en las laderas de Goikogane, en alternancia con extensos pinares y áreas rocosas, con las que comparte la mayor parte de las especies. Corresponde a grandes rasgos con las unidades de vegetación 5 y 7. La presencia de matorrales de cierta extensión proporciona refugio a buen número de especies de aves y reptiles. La mayor uniformidad en cuanto a hábitats, implica una variedad de especies en conjunto sensiblemente inferior a las de la campiña, excluyéndose todas aquellas que precisan arbolado para su nidificación, y las que encuentran acomodo en los enclaves humanizados.

Pueden citarse como especies habituales dentro de los reptiles, al lagarto verde, la lagartija de turbera (Lacerta vivipara), o la culebra lisa europea.

Se incluyen en esta unidad especies de aves que, de forma preferente habitan espacios abiertos, pudiéndose citar como probable en áreas de argomales y otros matorrales al acentor común (Prunella modularis), la tarabilla común (Saxicola torquata), la buscarla pintoja (Locustella naevia), o el escribano cerillo (Emberiza citrinella).

Respecto a los mamíferos, cabe señalar a especies de pequeño tamaño tales como el topillo lusitánico (Pitymys lusitanicus), la ratilla agreste (Microtus agrestis), y, probablemente el más abundante, el topo común (Talpa europaea), que aprovecha la presencia de suelos frescos y de buen espesor.

- **Unidad 5. Fauna asociada a enclaves rocosos.**

Localizados en las laderas altas del Goikogane, las reducidas áreas de afloramientos calizos existentes en la zona de estudio, constituyen un hábitat característico. Sin embargo, se trata de formaciones rocosas de escasa entidad, con ausencia de grandes escarpes, lo que excluye la presencia de la mayor parte de las aves de carácter rupícola. Puede asociarse a la unidad de vegetación de pasto pe en el entorno inmediato de la explotación trano calcícola.

La abundancia de grietas y la compleja estructura de las rocas calizas, favorece la localización de cierto número de especies, notablemente dentro de los reptiles, siendo la lagartija roquera (Podarcis muralis), el vertebrado más común de esta unidad. Es probable la presencia de la lagartija ibérica (Podarcis hispanica), así como de ofidios como la culebra de collar (Natrix natrix), de carácter ubiquista, la culebra lisa meridional (Coronella girondica) y, en zonas frescas y húmedas, la culebra lisa (Coronella austriaca).

Dentro de las aves, cabe mencionar al colirrojo tizón (Phoenimus ochruros), característico de los roquedos de pequeñas dimensiones. La presencia de la antigua cantera de Artxondoko en el entorno cercano a la explotación, podría favorecer la nidificación de algunas aves rupícolas; es el caso de rapaces como el cernícalo vulgar (Falco tinnunculus).

Por lo demás, existen amplias similitudes entre esta comunidad y los extensos pastizales con los que contactan, no existiendo especies de anfibios y mamíferos que puedan considerarse característicos.

- **Unidad 6. Fauna asociada a enclaves húmedos.**

Se localizan dichos enclaves en los arroyos Kubo, inmediato a la explotación, y Bolintxu, al norte de la misma, que constituyen pequeños cursos temporales. Son de destacar puntos de cierto interés local como el existente en las proximidades del caserío Larrinaga, con una pequeña zona encharcadiza y un antiguo lavadero, lugar óptimo para la reproducción de anfibios tales como el tritón palmeado (Triturus helveticus), el sapo partero, o la rana común (Rana perezi). Por otro lado, el embalse del mencionado arroyo Kubo, de muy pequeñas dimensiones, que presenta orillas en fuerte pendiente con escasa vegetación higrófila, por lo que no cabe esperar fauna asociada de especial importancia. Sin embargo, en puntos favorables, es probable la presencia de diversas especies de anfibios, como las mencionadas anteriormente. La proximidad de las áreas boscosas alternando con espacios abiertos, puede favorecer igualmente, la presencia de algunas aves relacionadas con estos enclaves; sería el caso del ruiseñor bastardo (Cettia cetti), o la lavandera blanca (Motacilla alba). En cuanto a la ictiofauna, puede esperarse la presencia de ciprínidos introducidos tales como el carpín dorado (Carassius auratus), o la carpa (Cyprinus carpio).

En función de lo señalado anteriormente, la comunidad faunística asociada a las formaciones de bosque mixto, se ha asignado la mayor valoración, que hace referencia tanto a la elevada variedad estimada de especies, como a la escasez de dichas formaciones en el entorno geográfico cercano a la explotación.

Las áreas correspondientes a las formaciones de prados, cultivos y setos, han sido valoradas con un grado alto, dado que presentan la mayor variedad de especies en el conjunto de la zona en estudio, si bien se trata de una comunidad extensamente representada en su entorno geográfico,

Se asignan grados de valoración medios a los enclaves húmedos y áreas rocosas, dado que su interés se limita a un nivel muy local, y sus características no permiten el desarrollo de las comunidades más típicamente asociadas a los mismos.

Igualmente se asigna este valor a las formaciones de pastizal y matorral, con una variedad de especies relativamente bajo, unido a un cierto grado de naturalidad.

La valoración más baja se asocia a las formaciones de pinar en las que el matorral está ausente o escasea, dada la amplia extensión de estas formaciones en el entorno inmediato de la explotación, su baja variedad de especies y la escasez general de las poblaciones.

4.7 Paisaje

A nivel regional, el área está estructurada paisajísticamente por el anticlinorio de Bilbao y el río Nervión. La parte más accidentada se corresponde con la alineación montañosa del anticlinorio de Bilbao de dirección NO-SE. La red hidrográfica discurre concordante con esta alineación, excepto el eje fluvial que configura el río Nervión que la atraviesa perpendicularmente con orientación SW-NE, siendo sobre el fondo del valle de este río donde se encuentran las mínimas alturas (70 m en el valle del Nervión).

Este valle, presenta un destacable contraste entre sus fondos que, dedicados a la agricultura y especialmente a la actividad industrial, concentran los asentamientos urbano-industriales, y las laderas montañosas, de uso forestal-ganadero y ambiente rural escasamente poblado.

En general, el valle del Nervión presenta en el área objeto de este trabajo, una calidad paisajística baja, consecuencia del escaso atractivo que ofrece tanto la ocupación de sus fondos, eminentemente industrial, como la de sus laderas, cubiertas por monótonas plantaciones forestales o precarios matorrales. No puede obviarse sin embargo el atractivo de su componente geomorfológico, abrupto y con importantes alturas, poseyendo todo el sector montañoso de estos valles un potencial paisajístico elevado.

Las partes inferiores de las laderas están cubiertas por plantaciones de *Pinus radiata* y *Chamaecyparis lawsoniana*, mientras que los bosques de frondosas autóctonas han quedado reducidos a unas pequeñas y escasas manchas. Las cumbres y partes altas de las laderas están cubiertas por extensos pastizales y brezales dedicados a la ganadería extensiva.

Atendiendo a la cartografía del paisaje de la CAPV (realizada por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco), la cantera Larrako se corresponde con la unidad de paisaje denominada "Mosaico mixto sobre laderas e interfluvios alomados". En esta categoría paisajística se integran diversos mosaicos que constan de teselas de muy diferentes tipos (arbolado, matorrales, prados, roquedos, plantaciones forestales, vaguadas con vegetación de ribera, etc.).

En esta zona se superponen elementos de fuerte componente antrópico (autopistas, carreteras, subestación eléctrica, líneas de alta tensión, pequeños núcleos rurales agrupados y dispersos), con zonas de considerable valor naturalístico, tanto por su relieve como por el valor de la vegetación presente en la vaguada del arroyo Bolintxu.

Debido a esta situación discordante, no es acertado dar una valoración de conjunto, sino separadamente. La zona de fuerte componente antrópico, que comprende las laderas que descienden hacia la autopista, se considera de calidad paisajística media-baja. Por el contrario, el entorno del arroyo Bolintxu es de una calidad paisajística alta, excepto en la zona donde está ubicada la explotación y su área de influencia.

Lo contrario sucede con la valoración de la fragilidad paisajística. Mientras que la primera zona tiene una fragilidad muy alta, el entorno del Bolintxu tiene una fragilidad paisajística muy baja, pues está rodeado de elevaciones montañosas considerables, y los observadores potenciales son reducidos.

Esta fragilidad visual se ve considerablemente disminuida por las condiciones meteorológicas que predominan en la zona, con más del 90% de los días con brumas o neblinas.

4.8 Socioeconomía y recursos culturales

La superficie ocupada por las explotaciones se encuentra afectando a terrenos de dos términos municipales; la mayor parte de la misma, incluyendo a los frentes 1C, 1M y la mayoría de 2C, están en el interior del de Arrigorriaga, mientras que la zona más al norte del Frente 1C se introduce en el de Bilbao.

La Subárea funcional del Gran Bilbao constituye el territorio más degradado de la Comunidad Autónoma Vasca. Las industrias, aunque ocupan casi la totalidad, están concentradas en el entorno de la desembocadura y siguiendo la cuenca de los ríos Nervión e Ibaizabal.

La zona está condicionada por el gran área de Bilbao, por lo que en general se presenta un medio natural muy alterado, con una excesiva ocupación del suelo y con escasas zonas bien conservadas, debido a la contaminación y la presión humana. Existe un continuo urbanizado que comprende los municipios de Barakaldo, Sestao, Portugalete, Santurtzi, Valle de Trápaga, Getxo, Leioa, Erandio, Bilbao, Galdakao y Arrigorriaga, considerándose un conglomerado urbano con un mercado de trabajo y residencia integrado.

La población de esta área funcional ha visto descender últimamente el grupo de población menor de 20 años y aumentar el de los mayores de 60. Además, la Tasa de Crecimiento Intercensal viene presentando signo negativo desde hace al menos una década.

La situación socioeconómica es de niveles medios para la Subárea del Gran Bilbao. El Sector Primario viene representando tan solo un 1 % de la población ocupada total.

En conjunto, la Subárea Funcional está inmersa en un fuerte proceso de reconversión industrial afectado de la incapacidad del Sector Terciario para absorber los excedentes laborales del mismo.

El municipio de Arrigorriaga forma parte de la comarca del Gran Bilbao y comprende una superficie de 16,4 km². Tiene una población de hecho de 9.500 habitantes, con algo más del 30 % como población activa.

Las actividades que se desarrollan en el sector primario (agrícolas, forestales y ganaderas) representan tan solo el 0,5 %. Es el sector de los servicios el que más empleo acoge, con más del 45 % de la población activa.

Destaca la importancia que el sector industrial tiene en este municipio, en donde más del 40 % de la población activa se concentra en este sector, porcentaje similar al del resto del País Vasco.

El complejo industrial de Cementos de Rezola, incluyendo en el mismo la fabricación de cementos y la industria extractiva asociada, da empleo a 120 personas, de los cuales el 95 % pertenecen al municipio de Arrigorriaga.

En relación a las infraestructuras existentes en el entorno del área de las explotaciones cabe destacar la presencia de las autopistas A-8 (Autopista del Cantábrico) y A-68 (Autopista Vasco-Aragonesa), la carretera N-625 y el ferrocarril Madrid-Bilbao, que forman otro corredor desde el entronque de las dos autopistas hasta Bilbao. Es decir, la zona se encuentra en un lugar donde se concentran gran parte de las infraestructuras de comunicación del Gran Área de Bilbao, magníficamente comunicada, por tanto.

También existe un gasoducto de "Gas Euskadi" que, conectado con la red de Enagás en Arrigorriaga, llega hasta Abanto y Ciérbana. Existe una subestación eléctrica, la conducción del Consorcio de Aguas y la zona esta cruzada por varias líneas de alta tensión.

2.1. Recursos culturales

En el área de estudio el patrimonio histórico-artístico es de escasa relevancia.

Según la Carta Arqueológica de Vizcaya, en la zona ocupada por las labores mineras no existe ningún recurso arqueológico inventariado. El patrimonio histórico del entorno de la zona se limita a la ermita de San Pedro de Abrisqueta, del siglo XI, propiedad de Cementos Rezola, que en colaboración con la Agrupación Pro-Conservación de la ermita ha procedido a la reconstrucción parcial de la misma.

Así mismo existen algunos caseríos de interés etnocultural situados en la zona, aunque no se encuentran afectados directamente por las labores mineras. La mayoría de ellos se encuentra actualmente en uso.

En la siguiente tabla se relacionan los caseríos inventariados, señalándose su estado de conservación y otros aspectos destacables.

Caserío	Estado de conservación	Observaciones
Babetxe	antiguo, estado regular	
Bengoetxea	antiguo, buen estado	
Estarta	antiguo, buen estado	
Iturrarán	buen estado general	conjunto de cinco edificaciones, una de ellas en regular estado
Iturrarán goiko	abandonado	Buen estado de muros y tejado
Larrinaga	reformado recientemente	
Mendisolo	antiguo, buen estado	
Txarampi	antiguo, regular estado	a pocos metros de la ermita de San Pedro.

Tabla 18. Relación de caseríos inventariados

5 Identificación y valoración de impactos

5.1 Metodología

Para poder obtener una valoración objetiva del impacto que puede suponer el adoptar la modificación propuesta, se comparan la Alternativa 0, vigente y con DIA aprobada, con la Alternativa 1, y se valora si existe un aumento o disminución del impacto.

5.2 Alternativa 0. Estado actual

5.2.1 Identificación de impactos

Se resumen a continuación los impactos detectados como posibles, centrando el análisis en el frente 2C

5.2.1.1 Efectos sobre la GEA

La explotación proyectada ocasiona dos tipos de efectos sobre la GEA.

- a. La desaparición de unos recursos naturales, como son caliza y marga.
- b. La generación de riesgos geológicos por inestabilidad de taludes.

El primer efecto, como en toda operación minera, no es relevante pues precisamente el objeto de la explotación es el aprovechamiento de esos recursos naturales. La caliza Urgoaptiense es un recurso natural abundante en toda la cornisa cantábrica, por tanto, de escasa singularidad. Igualmente, la formación margosa, de edad Urganiana, constituye un recurso abundante ampliamente extendido en la zona.

La generación de riesgos geológicos, por lo contrario, puede llegar a ser un efecto significativo en una explotación minera a cielo abierto.

En la explotación estudiada el riesgo de inestabilidad es muy reducido, debido a que el método de explotación adoptado contempla unos parámetros geométricos de los frentes que son acordes con las limitaciones señaladas en el estudio geotécnico realizado.

Se trata de un impacto **directo, permanente y localizado**. Este riesgo es de carácter recuperable pues puede evitarse en su práctica totalidad adoptando las medidas correctoras propuestas en el Plan de Restauración, por lo que se le califica como compatible.

5.2.1.2 Efectos sobre la atmósfera

La actividad de la explotación produce dos tipos de efectos sobre la atmósfera:

- a) Disminución de la calidad de aire por la emisión de partículas sólidas y gases.

Las principales operaciones mineras productoras de polvo y gases son:

- ✓ Perforación
- ✓ Voladura
- ✓ Carga y transporte
- ✓ Transporte
- ✓ Tratamiento

En su conjunto los impactos sobre la atmósfera por producción de polvo y emisión de gases en las operaciones mineras indicadas, son de **acción directa, localizados y temporales**. Son **reversibles**, pues al término de cada actuación desaparecen. Son asimismo **recuperables** pues existen medidas adecuadas de corrección de sus efectos. Se califican como **moderados**.

b) Aumento del nivel de ruido

El empleo de maquinaria pesada, trabajos de perforación y voladuras y las operaciones de tratamiento ocasionan un impacto temporal que acaba cuando termine la explotación.

Las principales operaciones generadoras de ruidos son:

- ✓ Perforación: impacto directo, temporal y localizado. en su aspecto global, puede considerarse **compatible**
- ✓ Voladura: impacto directo, temporal, localizado y recuperable, puede considerarse como **moderado**
- ✓ Carga y transporte: impacto directo, temporal, localizado y recuperable, puede considerarse **compatible**.

5.2.1.3 Efectos sobre las aguas superficiales

La apertura del hueco y las operaciones mineras pueden producir alteraciones en la esorrentía superficial y en la calidad de las mismas. El frente 2C se desarrollará en su totalidad en la cuenca de recepción del arroyo Kubo.

Actualmente se encuentra en trámite la autorización de vertido solicitada en 2010 para el citado arroyo Kubo.

Los impactos que se producen sobre las aguas superficiales, se listan a continuación, conjuntamente con su valoración.

a) Alteración de la red de drenaje. Se trata de un impacto directo, permanente, localizado y recuperable, por lo que se considera como moderado una vez aplicadas las medidas correctoras previstas.

b) Contaminación de las aguas superficiales. La actividad minera puede contaminar las aguas superficiales, tanto por aumento de la turbidez de las mismas, como por la alteración de su calidad química.

- ✓ Aumento de turbidez. Se trata de un impacto indirecto, permanente, extensivo, pero fácilmente recuperable, por lo que se le califica como moderado.
- ✓ Alteración de la calidad química: Se trata de un impacto de carácter directo, temporal, localizado y recuperable con las medidas previstas. Se le considera como compatible.

5.2.1.4 Efectos sobre las aguas subterráneas

En la explotación estudiada la afección es muy limitada, el frente 2C se emplaza en las calizas que constituyen el acuífero más destacado de la zona. Las medidas correctoras previstas impedirán la contaminación por aceites, quedando pues reducida la contaminación a un poco posible aumento de la turbidez, que no representa un impacto significativo, teniendo en cuenta que no existen aprovechamientos de este acuífero por pozos o manantiales.

5.2.1.5 Efectos sobre el suelo

Se relacionan a continuación las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos en la variable suelo:

- Construcción de nuevos viales y conducciones

- Creación de huecos
- Vertidos de estériles

Los aspectos más relevantes, entre los expuestos anteriormente, en relación con la calificación global de los impactos, se resumen a continuación:

- a) Respecto a la pérdida de productividad,
 - ✓ ausencia de elementos edáficos singulares respecto a su productividad en el entorno próximo a la explotación,
 - ✓ afección de extensión moderada sobre suelos de productividad media y alta,
 - ✓ posibilidad de aplicación de medidas correctoras: acopio, almacenamiento y reubicación de suelos.
- b) Respecto al incremento de la erosión potencial,
 - ✓ ausencia de elementos edáficos singulares respecto a su erosionabilidad en el entorno próximo a la explotación,
 - ✓ afección de carácter puntual, previsiblemente de escasa intensidad, salvo en enclaves determinados (deslizamientos),
 - ✓ posibilidad de control mediante la aplicación de medidas correctoras: revegetación y otras medidas de protección de suelos.

En función de lo expuesto anteriormente, el impacto sobre ambos indicadores se califica como **moderado**

5.2.1.6 Efectos sobre la flora y vegetación

Se relacionan a continuación las acciones de proyecto susceptibles de generar impactos en la variable vegetación, tanto en fase de construcción como de explotación.

- Creación de huecos
- Vertidos de estériles

Los aspectos más relevantes, entre los anteriormente expuestos, en relación con la calificación global de los impactos, se resumen a continuación:

- afección moderada sobre formaciones vegetales con grados de valoración medios,
- posibilidad de aplicación de medidas correctoras, particularmente para minimizar afecciones (accesos, vertederos, desbroces, y otros) sobre las áreas de mayor valor.

En función de lo expuesto anteriormente, el impacto sobre flora y vegetación se califica como **moderado**.

5.2.1.7 Efectos sobre la fauna

Se relacionan a continuación las acciones de proyecto susceptibles de generar impactos en la variable fauna, tanto en fase de construcción como de explotación.

- Voladuras
- Arranque y carga
- Transporte de materiales y tráfico de maquinaria
- Creación de huecos

De los expuestos anteriormente, han sido considerados como más relevantes los siguientes aspectos, en relación con la calificación global de los impactos sobre la fauna:

- afección de carácter marginal sobre los hábitats de mayor calidad, - afección de moderada extensión sobre áreas de calidad media y alta,
- ausencia de afección sobre enclaves húmedos,
- posibilidad de afecciones indirectas generalmente de moderada importancia (emisiones a la atmósfera, ruidos, contaminación de aguas superficiales),

Existe la posibilidad de aplicación de medidas correctoras, particularmente, la minimización de afecciones en las áreas de mayor calidad, y en relación con las de tipo indirecto.

En función de lo expuesto anteriormente, el impacto sobre la fauna se califica como **moderado**

5.2.1.8 Efectos sobre el paisaje

Calidad y fragilidad del paisaje

La zona de fuerte componente antrópico, que comprende las laderas que descienden hacia la autopista A-8, son consideradas de una calidad paisajística media-baja.

Impacto visual

Una vez obtenidos los modelos sombreados del relieve, se han realizado diferentes vistas estimando el campo visible de un observador que fija su mirada hacia la cantera. Los puntos de observación se han elegido a partir de las visitas a campo, estimándose que la cantera es vista desde tres posibles posiciones, tomando como referencia la misma:

- Desde el Noreste: en la autopista de Bilbao a Zaragoza en el cruce de la carretera a Arrigorriaga.
- Desde el Norte: En el cerro Serratu, al Norte de la autopista.
- Desde el Noroeste: En el embalse de Bolintxu.

Por lo tanto, el impacto visual ocasionado es de carácter directo, permanente, localizado, por lo que se ha estimado como moderado siendo aconsejable efectuar labores de restauración que consigan enmascarar los huecos ocasionados por la explotación. Una vez realizado el Plan de Restauración, pueden paliarse eficazmente estos efectos, pudiendo calificarse el impacto final como **compatible**

5.2.1.9 Efectos sobre la población

Los efectos negativos que la explotación proyectada provoca en la escasa población que habita en su entorno, son:

- Emisión de polvo.
- Emisión de ruidos.
- Proyecciones y vibraciones por voladura

Se trata en los dos casos de un impacto directo, temporal, localizado y reversible. Además, es recuperable con las medidas correctoras propuestas. Se le considera un impacto **moderado**.

Como efecto positivo de la explotación, hay que destacar la importante ocupación laboral que ocasiona, tanto en mano de obra directa como en la indirecta de las empresas proveedoras y suministradoras

5.2.1.10 Efectos sobre el patrimonio histórico y cultural

La ocupación de terrenos necesaria para llegar a término la explotación proyectada, no afecta a ningún tipo de patrimonio histórico o cultural. Se trata pues de un impacto temporal, localizado. Además, es recuperable con las medidas correctoras propuestas. Se le considera un impacto **compatible**.

5.2.2 Valoración de impactos

Para realizar el estudio del impacto ambiental producido por una explotación minera, hay que basarse en una información detallada del medio físico circundante, lo que permite la identificación del sistema que puede ser afectado como un elemento integrado dentro de un entorno más amplio, y dar lugar a una idea de su evolución natural.

En primer lugar, hay que realizar un análisis crítico desde el punto de vista medioambiental, de todos los elementos que configuran la explotación minera, identificando sus acciones sobre el medio, y los factores de éste susceptibles de recibir impacto.

En la explotación minera a cielo abierto, objeto de estudio, estos elementos son los siguientes:

Infraestructura:

- Nuevos viales y conducciones
- Drenajes y desagües

Operación:

- Perforación
- Voladura
- Arranque y carga
- Transporte de materiales y tráfico de maquinaria

- Mantenimiento
- Tratamiento de minerales

Modificaciones fisiográficas:

- Creación de huecos
- Vertidos de estériles, escombreras y balsas

Para identificar y evaluar los impactos producidos, se propone la utilización de una matriz de Leopold, simplificada y adaptada a los fines específicos del estudio. Este método consiste en la utilización de unas series preestablecidas de acciones que pueden causar efectos medioambientales y de características del medio susceptibles de ser alteradas, estableciendo las relaciones existentes entre ellas y los elementos de la explotación minera a través de matrices, para posteriormente identificar los impactos y evaluarlos.

1. En primer lugar, se relacionan las actividades mineras con las acciones que causan efectos ambientales indicados con una llamada en cada casilla de la matriz III si la actividad correspondiente produce la acción indicada sobre el medio.
2. Se valoran las acciones en función del número de actuaciones mineras que las producen. De 0 a 2 le corresponderá un 1 a la acción, de 3 a 6 un 2, de 6 a 10 un 3 (parte inferior de la matriz I).

	Alteración de la corteza terrestre	Alteración de la hidrología	Ruidos y vibraciones	Desmontes y rellenos	Voladuras y perforaciones	Excavaciones superficiales	Aterramientos	Camiones y maquinaria	Vertederos de residuos
Infraestructuras									
Desagües y drenajes	5	5							
Nuevos viales y conducciones	5	5		5					
Operación									
Perforación			5		5			5	
Voladura	5		5		5				
Arranque y carga	5		5	5		5		5	
Transportes y tráfico de maquinaria			5					5	
Mantenimiento		5							
Tratamiento			5					5	
Modificaciones fisiográficas									
Creación de huecos	5	5		5		5			
Escombreras y balsas	5	5		5			5		5
Nº de acciones que causan efectos	6	5	5	4	2	2	1	4	1
Valor 0 – 2 = 1 3 – 5 = 2 6 – 10 = 3	3	2	2	2	1	1	1	2	1

Figura 34. Matriz de Leopold. Identificación de acciones. (Matriz I)

3. Se asignan valores a los impactos, en la matriz II, habiéndose establecido previamente cuatro categorías para ello: Baja, Media, Alta y Muy Alta, correspondiéndoles las cifras 0, 1, 2 y 3 respectivamente (numerador en matriz II).

4. Posteriormente, se transforman los valores de la matriz II según la estimación hecha para las acciones. Los valores del numerador de cada columna, correspondientes a los impactos producidos por una misma acción, se multiplican por el valor que se le haya asignado a ésta en la parte inferior de la matriz III.
5. Los nuevos valores obtenidos (denominador matriz II), se sumarán por filas y columnas. Estas sumas no indicarán nunca la magnitud real del impacto, pero servirán para identificar las acciones que más afectan y los factores que resultan más alterados.

Factores del medio susceptibles de ser alterados	Alteración de la corteza terrestre	Alteración de la hidrología	Ruidos y vibraciones	Desmontes y rellenos	Voladuras y perforaciones	Excavaciones superficiales	Aterramientos	Camiones y maquinaria	Vertederos de residuos	TOTAL
Composición atmósfera	0/0	0/0	0/0	0/0	2/2	1/1	1/1	2/4	0/0	8
Nivel de ruidos	0/0	0/0	3/6	1/2	2/2	1/1	0/0	1/2	0/0	13
Agua superficial	1/3	2/4	0/0	1/2	0/0	1/1	1/1	0/0	1/1	12
Agua subterránea	1/3	1/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	6
Características edáficas	3/9	1/2	0/0	1/2	0/0	1/1	1/1	0/0	1/1	16
Usos del suelo	3/9	0/0	0/0	1/2	0/0	1/1	1/1	0/0	2/2	15
Especies vegetales	1/3	1/2	0/0	1/2	0/0	2/2	1/1	0/0	1/1	11
Fauna	1/3	0/0	2/4	0/0	2/2	1/1	0/0	1/2	0/0	12
Erosión	1/3	1/2	0/0	1/2	0/0	1/1	2/2	0/0	2/2	12
Sedimentación	1/3	1/2	0/0	1/2	0/0	1/1	2/2	0/0	2/2	12
Inestabilidades	1/3	0/0	1/2	1/2	1/1	1/1	0/0	0/0	1/1	10
Vibraciones	0/0	0/0	3/6	0/0	3/3	1/1	0/0	1/2	0/0	12
Modificaciones del paisaje	2/6	1/2	0/0	2/4	0/0	3/3	1/1	0/0	0/0	16
TOTALES	45	16	18	20	10	15	10	10	11	

Figura 35. Matriz de Leopold. Valoración de acciones. Matriz II

Como queda reflejado en la Figura 35, en el Proyecto objeto de estudio, las acciones que producen más impacto son:

- ✓ La alteración de la corteza terrestre.
- ✓ Los desmontes y rellenos.

Y los factores del medio que resultan más alterados son:

- ✓ Modificaciones del paisaje.
- ✓ Características edáficas.
- ✓ Usos del suelo.

Como queda reflejado en la matriz II, en el Proyecto objeto de estudio, las acciones que producen más impacto son:

- La alteración de la corteza terrestre.
- Los desmontes y rellenos.

Y los factores del medio que resultan más alterados son:

- Modificaciones del paisaje.
- Características edáficas.
- Usos del suelo.

5.2.3 Evaluación del impacto global. Alternativa 0

Resulta necesario efectuar una valoración global de las alteraciones producidas, cuantificando de una forma sistemática los principales impactos ocasionados por el desarrollo del Proyecto:

Para poder hacer esta valoración se realiza el cálculo de un **Índice de Impacto Ambiental**, para el Proyecto que se plantea. De este modo, se pueden homogeneizar los resultados y es posible cuantificar el impacto global producido, incluso en comparación con otras alternativas.

Tiene la utilidad de que es posible reducir las apreciaciones subjetivas a un valor numérico, permitiendo su comparación con otros proyectos; además, los factores de ponderación que se barajan, han sido escogidos teniendo en cuenta la realidad de las labores de extracción a cielo abierto por banqueo, con lo que la comparación puede efectuarse con otros proyectos que empleen el mismo método.

5.2.3.1 Metodología

Se realiza una evaluación semicuantitativa, estableciendo un índice en base a los siguientes parámetros:

- ☞ **G:** Alteración geotécnica
- ☞ **F:** Alteración de formas y volúmenes
- ☞ **V:** Alteración de suelos y vegetación
- ☞ **A:** Contaminación de las aguas
- ☞ **P:** Alteración de la calidad paisajística

Para la medida de cada uno de estos parámetros, se establecen los siguientes criterios:

Alteraciones geotécnicas.

Entendida como el conjunto de variaciones negativas experimentadas por la estabilidad general del macizo rocoso, donde se desarrolla el Proyecto, como consecuencia de la actividad minera.

Su valoración se hace de acuerdo con los siguientes baremos:

Muy Alta: Valor 4.

Cuando se produce una alteración importante y generalizada de la estabilidad del macizo rocoso, por ejemplo, la creación de frentes subverticales, de grandes dimensiones.

Alta: Valor 3.

Cuando la alteración se reduce a ocasionar inestabilidad no importante, pero generalizada a la mayor parte de la explotación.

Media: Valor 2.

El efecto se limita a ocasionar alguna inestabilidad no significativa y localizada.

Baja: Valor 1.

La operación no ocasiona problemas de inestabilidad.

Alteración de formas y volúmenes.

Se producen cuando se somete el espacio natural a una alteración de la disposición de los terrenos, alterando la topografía original y la geomorfología, pudiendo dar lugar a la aparición de riesgos geológicos en forma potencial o real.

Se efectúa su valoración teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Muy Alta: Valor 4.

Cuando se forman huecos de superficie mayor de 10 hectáreas y/o profundidades superiores a 25 m., o bien cuando se acumulan estériles en escombreras de más de 6 m. de altura.

Alta: Valor 3.

Cuando se forman huecos de superficie mayor de 10 hectáreas y/o profundidades superiores a 25 m, o bien cuando se acumulan estériles en escombreras de más de 6 m de altura, y en ambos casos se aplican medidas correctoras que suavicen las alteraciones fisiográficas producidas.

Media: Valor 2.

Los huecos tienen menos de 10 ha. y/o profundidades menores de 25 m., o cuando las escombreras son de altura menor de 6 m. y no se aplican medidas correctoras.

Baja: Valor 1.

Cuando se producen pequeñas alteraciones de la topografía original con diferencias de cota menores de 15 m., o en el caso anterior aplicando medidas correctoras.

Alteración de suelos y vegetación.

En este concepto se engloban las alteraciones producidas a la cobertura vegetal y a la desaparición del suelo.

Muy Alta: Valor 4.

Cuando existe pérdida total del suelo vegetal y de la vegetación existente, o cuando existe un grado de pérdida de vegetación de porte arbóreo con cobertura superior al 50% y en pendientes mayores del 30%, o pérdida del suelo agrícola de alto rendimiento.

Alta: Valor 3.

El caso anterior, cuando se ejecutan medidas de revegetación en la zona afectada.

Media: Valor 2.

Cuando se produce pérdida de suelo vegetal de rendimiento agrícola medio o cuando se pierde vegetación de porte arbóreo con un grado de cobertura inferior al 50% y no se efectúan medidas de revegetación.

Baja: Valor 1.

Pérdida de suelo vegetal en zonas de bajo rendimiento agrícola y pendientes inferiores al 10%, o pérdida de unidades de porte arbóreo en unidades dispersas, o en el caso anterior efectuando medidas de revegetación.

Contaminación de las aguas.

En este apartado se contempla la valoración de la alteración sobre la calidad de las aguas producida por desarrollo del Proyecto.

Muy Alta: Valor 4.

Se produce contaminación química de las aguas superficiales o subterráneas. Se vierten, aunque sean cantidades poco importantes de aguas sin decantar, aumentando la turbidez de la escorrentía de las aguas limpias y afectando también a las aguas subterráneas. Vertido de aguas sin decantar, en cantidades importantes, en aguas previamente contaminadas por otras industrias.

Alta: Valor 3.

Se vierten cantidades poco importantes de aguas sin decantar, afectando solo a la escorrentía superficial de aguas limpias.

Media: Valor 2.

Contaminación por partículas sólidas en aguas medianamente contaminadas que conservan alguna vida piscícola. Vertido de aguas bien decantadas en cauces de aguas naturales limpias.

Baja: Valor 1.

Vertido de partículas sólidas en aguas muy contaminadas, que no conservan vida piscícola.

Alteración de la calidad paisajística.

Este es uno de los aspectos más altamente subjetivos de todo el proceso de evaluación, y uno de los más importantes en el caso de las explotaciones mineras, cuyo impacto se ve reducido la mayor parte de las veces a este aspecto únicamente.

La valoración del impacto se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

Muy Alta: Valor 4.

Se produce una alteración en formas y relieves escarpados, con o sin ninguna vegetación, o se afecta a bosques, paisajes sobresalientes, o cuando se producen contrastes morfológicos muy acusados, sin considerar ninguna medida correctora que enmascare la acción minera.

Alta: Valor 3.

La alteración afecta a paisajes naturales notables de marcado valor paisajístico, sin considerar ninguna medida correctora que enmascare la acción minera.

Media: Valor 2.

La alteración afecta a paisajes sobresalientes o notables, de marcado valor paisajístico, pero se consideran medidas correctoras que enmascaran la acción minera.

Baja: Valor 1.

Se alteran zonas de baja calidad paisajística, zonas áridas generalmente planas, o zonas de distritos considerados mineros, en donde tradicionalmente han existido explotaciones, y llegan a formar parte sustancial del paisaje.

5.2.3.2 INDICE GLOBAL DE IMPACTO AMBIENTAL ESTIMADO. (IAE)

El índice de impacto ambiental se calcula con la siguiente fórmula:

$$IAE = 0,25 G + 0,05 F + 0,30 V + 0,10 A + 0,30 P$$

El IAE se considera:

- si $0 < IAE < 1$ Impacto Compatible
- si $1 < IAE < 2$ Impacto Moderado
- si $2 < IAE < 3$ Impacto Severo
- si $IAE > 3$ Impacto Crítico

5.2.3.3 Aplicación a la explotación de las C.E. "Larrako" y "Goriko"

Se aplicará el método descrito a la explotación que nos ocupa tal y como se encuentra en la actualidad, para volverlo a utilizar una vez se la implantación de las medidas correctoras que conforman los planes de restauración. De esta forma podrá apreciarse la influencia de éstos.

Habrà que enfatizar que:

- ✓ En la actualidad se llevan medidas correctoras de alteraciones temporales que limitan las afecciones y que

van a seguir ejecutándose (controles de polvo, ruidos, etc.).

- ✓ La geometría de los huecos ha sido diseñada de acuerdo con un Estudio Geotécnico que declara como seguras las inclinaciones de los bancos que tienen en la actualidad.
- ✓ Asimismo, se vienen efectuando desde antiguo labores de revegetación de superficies, y con indudable éxito.

A continuación, se discutirá la magnitud de los parámetros que intervienen en el Índice a aplicar, el IAE.

Alteraciones geotécnicas

Se entiende que no se producen en los frentes problemas graves de inestabilidad de taludes, aunque se produzcan bancos de altura considerable, según se deduce del Estudio Geotécnico. No se esperan colapsos importantes, ni generalizados; los efectos pudieran ocasionar alguna inestabilidad localizada, pero no significativa.

Alteración: Media. Valor 2.

Alteración de formas y volúmenes

Las alteraciones producidas superan las 10 hectáreas de extensión y los 25 metros de profundidad; las medidas correctoras están dedicadas a la ocultación, suavizando las alteraciones.

Alteración: Alta. Valor 3

Alteración de suelos y vegetación.

Se produce pérdida de suelo vegetal de rendimiento agrícola medio-bajo y, en algún caso, se pierde vegetación de porte arbóreo con un grado de cobertura inferior al 50%.

Alteración: Media. Valor 2.

Contaminación física y química de las aguas.

La contaminación química de las aguas subterráneas y superficiales es prácticamente inexistente. La turbidez de los efluentes de aguas de escorrentía está controlada, no representando alteración apreciable para los cauces públicos a los que se vierte.

Alteración: Media. Valor 2

Calidad paisajística.

La alteración afecta a un paisaje de poco interés naturalístico y valor paisajístico interesante. Se efectúa un enmascaramiento de la explotación mediante las medidas de revegetación, pero no se conseguirá la ocultación hasta finalizar las extracciones.

Alteración: Media. Valor 2

Por tanto, el valor del Índice de Impacto Ambiental Estimado es:

$$IAE = 2,05$$

Se tiene pues un Índice de Impacto Ambiental Estimado entre MODERADO y SEVERO antes de medidas correctoras.

Como aspecto significativo, es preciso hacer resaltar que solo se produce un impacto ALTO sobre las formas y volúmenes, como corresponde a una explotación compuesta por varios huecos y de dimensiones apreciables.

Como se ha visto, en la valoración que se ha expuesto no aparecen ciertos conceptos tales como la alteración a los valores patrimoniales y otros.

La recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y es aconsejable la aplicación de medidas correctoras.

Por tanto, el impacto ambiental es controlable y el Medio Ambiente afectado por la explotación puede ser restaurado, recuperándose para un uso posterior, mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras de los efectos adversos.

5.2.3.4 Impacto Neto

El Proyecto de Aprovechamiento, como conjunto del Plan de Explotación y del Plan de Restauración, posee un impacto sobre el Medio Ambiente que se denominará **Impacto Neto o Residual**, y sobre el que hay que aplicar la Evaluación.

En el presente capítulo se realizará la valoración del Impacto Neto utilizando el método que se puso en práctica para la del Impacto del Plan de Explotación, del Apartado anterior.

Con la misma metodología y criterios que se aplicaron para obtener el Impacto Global del Proyecto de Explotación, el Impacto Neto Global después de medidas correctoras resultará de las consideraciones siguientes.

Alteraciones geotécnicas

Los planes de restauración van a mejorar las inestabilidades que la explotación induce en los taludes rocosos. Ello se verá cumplido por el efecto positivo de la última voladura en el Talud Final de cada banco, la vegetación total de cada talud, que contribuirá a su estabilización a largo plazo. Se estima que al final de las labores de restauración no existirán problemas de estabilidad.

Alteración: Baja. Valor 1.

Alteración de formas y volúmenes

La aplicación de medidas correctoras está orientada a la integración de las formas en el entorno, con una utilización del suelo que está acorde con las que se dan en la comarca. Se entiende que, no obstante, la amplitud de los huecos, la situación mejorará una vez terminadas las actividades correctoras, si bien la alteración topográfica permanecerá evidente.

Alteración: Media. Valor 2.

Alteración de suelos y vegetación

La revegetación total que postulan los planes de restauración (con devolución del suelo a su uso anterior, mejorando las superficies desnudas y dotándolas de suelo) van a proporcionar una mejora evidente respecto a la situación actual. En realidad, se dotará al emplazamiento de una mejor cobertura arbórea y arbustiva con tendencia a la vegetación potencial.

Alteración: Baja. Valor 1.

Contaminación física y química de las aguas

Un aspecto que, también, mejorará con la aplicación de las medidas incluidas en los planes de restauración es el de la contaminación física de las aguas superficiales. Será aportado por el nuevo Sistema de Evacuación de Aguas de Escorrentía. La mejora se apreciará en la decantación, pero también cuando esté cumplida la revegetación de las superficies afectadas por las explotaciones.

Ambos aspectos influirán positivamente en el ya mínimo, riesgo de contaminación del acuífero calizo.

Alteración: Baja. Valor 1.

Calidad paisajística

Este aspecto mejorará al final de la etapa de extracciones, por la implantación y culminación de todas las labores de vegetación de superficies, pantallas de ocultación de huecos, etc., y la eliminación de las infraestructuras, edificios e instalaciones y su revegetación.

Alteración: Baja. Valor 1.

Por la aplicación de la expresión,

$$\text{IAE} = 0,25 \text{ G} + 0,05 \text{ F} + 0,30 \text{ V} + 0,10 \text{ A} + 0,30 \text{ P}$$

se obtiene un Índice Neto del Impacto Ambiental de: **IAE = 1,05**

Es decir, el Impacto Neto o Residual es **MODERADO**, en su **límite inferior**, muy cerca de lo que se consideraría **BAJO**.

El impacto ambiental está dentro de límites perfectamente tolerables, recuperándose para su uso posterior sin mayores problemas, mediante la aplicación de medidas correctoras y preventivas de los efectos adversos.

En resumen, el Proyecto de Aprovechamiento que se pretende, cuenta con suficientes características positivas que compensan las alteraciones que va a provocar sobre el Medio Ambiente.

5.3 Alternativa 1. Modificación propuesta

5.3.1 Análisis y valoración inicial de impactos. Metodología e ideas clave

Identificación

La identificación de los impactos del proyecto modificado se va a hacer teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

- I. Impactos que ya aparecían en el proyecto inicial
- II. Impactos que aparecen al desarrollar la alternativa propuesta
- III. Impactos que desaparecen al desarrollar la alternativa propuesta

A partir de los impactos clasificados se analizará si por efecto de la modificación del proyecto, se producen en cada caso desviaciones positivas o negativas. Para ello se realiza una "matriz de diferencias" donde se observe el cambio que se produce al implantar la nueva solución.

Al revisar la alternativa propuesta se encuentra que no se producen alteraciones significativas en los impactos globales. Si analizamos la matriz de Leopold, podemos observar que el efecto en un frente se considera como un "efecto puntual". Es decir, atendiendo al impacto de la explotación, la modificación del nuevo frente presenta las siguientes características desde el punto de vista ambiental:

- ✓ No se modifica el volumen de reservas
- ✓ Sí que se modifica la superficie de explotación, y el número de bancos. Desde el punto de vista de impacto visual esto supone un mayor impacto. Para valorar este aumento de valor, y poder estimar si le corresponde o no un mayor coeficiente en la matriz de impactos, se tienen en cuenta los siguientes criterios:
 - Desde la cuenca visual interior, se permanece en la misma cuenca, aunque se recrezca el número de bancos.
 - Al analizar el impacto visual desde un punto exterior, teniendo en cuenta el diseño proyectado, hay que tener en cuenta que:
 - Con la geometría adoptada, la explotación sigue sin ser visible desde los núcleos urbanos próximos o desde zonas significativas.
 - El aumento de cota en el frente si puede suponer un criterio diferente en la restauración. Ahora se debe restaurar el último banco, manteniendo los bancos inferiores despejados. Con el nuevo diseño hay que restaurar los **3** bancos superiores para un efecto similar.
- ✓ La construcción de la nueva pista puede implicar pasar sobre parte de la restauración ya realizada, sin embargo, este tipo de operaciones se contempla en el estudio de impacto. Las restauraciones que se han realizado hasta la fecha se han realizado de manera ejemplar y con resultados positivos. Se adjuntan algunos ejemplos en la Figura 36. . Este punto supone una garantía de que el hecho de realizar modificaciones no afectará al resultado final, ya que se tiene experiencia probada en la restauración de este tipo de terrenos con buenos resultados.
- ✓ Para poder extraer el material calizo, con un buzamiento de 70° hay que retirar previamente un volumen

de flysch que no se puede utilizar para producción en la Fábrica de Cemento luego supone un mayor volumen de residuos a gestionar. El proyecto modificado reduce el volumen de flysch a retirar luego reduce el volumen de residuos a gestionar.

- ✓ . Desde el punto de vista de gestión de las aguas, el diseño actual tiene la cuenca vertiente hacia el interior de la cantera. Respecto a la utilidad de las balsas de decantación diseñadas, éstas se han calculado teniendo en cuenta toda la cuenca receptora de la plaza de cantera. Al no exceder dicha cuenca el diseño de la balsa sigue siendo válido. En todo caso el diseño definitivo está pendiente de las recomendaciones que se hagan en la tramitación de la autorización de vertido que está aún en trámite.
- ✓ Respecto a las perturbaciones por vibraciones o proyecciones por efecto de las voladuras, con los estudios actuales realizados por las empresas de explosivos, se verifica que no se aumentan estos parámetros susceptiblemente. Se dispone de un sismógrafo de control para medir las vibraciones y onda aérea de todas las voladuras que se efectúen
- ✓ La alternativa 0 presenta una pequeña intrusión en la cuenca del Arroyo Bolintxu, con la modificación propuesta en la Alternativa 1, se evita esa afección.

5.3.2 Identificación de impactos. Alternativa 1-

5.3.2.1 Efectos sobre la GEA

Al no modificarse las reservas no se produce un mayor consumo de recursos. Se ha verificado la estabilidad de los diseños, mediante la realización de estaciones geomecánicas.

5.3.2.2 Efectos sobre la atmósfera

Los impactos son similares a la Alternativa cero

5.3.2.3 Efectos sobre las aguas superficiales

Los efectos sobre las aguas superficiales son similares a la Alternativa 0, ya que se mantiene el frente en la misma cuenca.

5.3.2.4 Efectos sobre las aguas subterráneas

Al igual que en el apartado de Aguas Superficiales, se modifica la geometría del frente, pero la cuenca hidrogeológica afectada es la misma.,

5.3.2.5 Efectos sobre el suelo

A la hora de considerar este efecto, se tienen en cuenta dos factores.

- ✓ Aunque se modifique una zona restaurada, se va a volver a restaurar posteriormente, por lo que el efecto es **recuperable**.
- ✓ La experiencia en restauración en el proyecto es muy positiva y se están cumpliendo en todo momento los objetivos previstos



Figura 36. Evolución de la Restauración en el frente 2C

5.3.2.6 Efectos sobre la flora y vegetación

No se modifica

5.3.2.7 Efectos sobre la fauna

No se modifica

5.3.2.8 Efectos sobre el paisaje

Calidad y fragilidad del paisaje

No se produce modificación sobre la calidad y fragilidad por efecto de la Alternativa

Impacto visual

Dado que se pretende explotar a una cota superior, intuitivamente se puede pensar que la afección producida será mayor desde el punto de vista de impacto visual

Para valorar este punto se tiene en cuenta el análisis realizado en el Estudio de Impacto Ambiental, que considera tres puntos de referencia para el análisis de este impacto en el proyecto.

- Desde el Noreste: en la autopista de Bilbao a Zaragoza en el cruce de la carretera a Arrigorriaga.
- Desde el Norte: En el cerro Sarratu, al Norte de la autopista.
- Desde el Noroeste: En el embalse de Bolintxu.

De estos tres puntos, el que se ve afectado por el aumento de la altura de los bancos es el observatorio desde el cerro Sarratu.

Un análisis de como se observa la explotación desde este punto se ha representado en la Figura 37

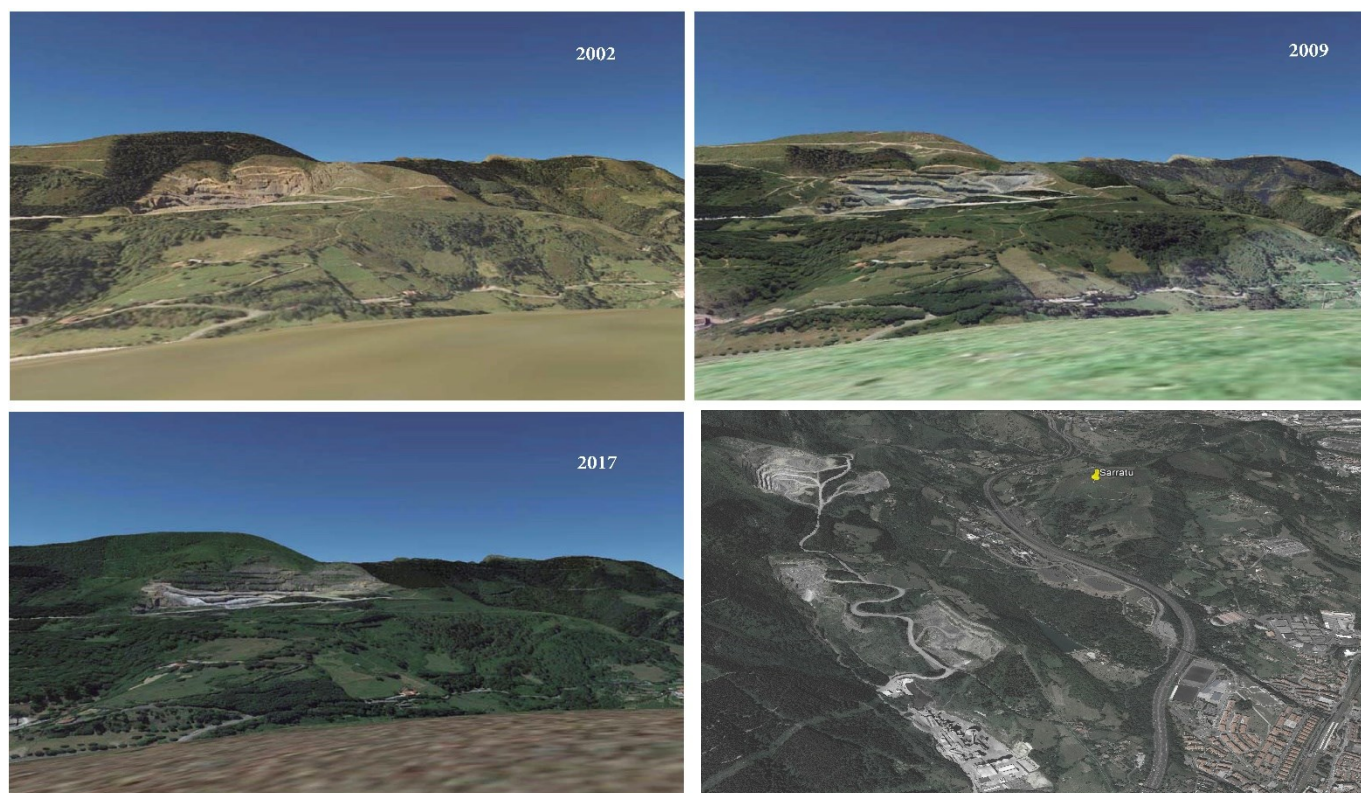


Figura 37. Análisis visibilidad desde Cerro Sarratu.

En la evolución de las imágenes se aprecia claramente que la apertura de dos bancos por encima de la cota de explotación actual, no supone un mayor impacto. Evidentemente, estos bancos deben restaurarse al término de la explotación, por lo tanto, el impacto visual ocasionado es de carácter directo, permanente, localizado, por lo que se ha estimado como moderado siendo aconsejable efectuar labores de restauración que consigan enmascarar los huecos ocasionados por la explotación. Una vez realizado el Plan de Restauración, pueden paliarse eficazmente estos efectos, pudiendo calificarse el impacto final como **compatible**

5.3.2.9 Efectos sobre la población

Respecto a la Alternativa 0, se debe valorar que introducir la Alternativa 1 permite mantener las reservas y los años de vida de la explotación, Si no se mantiene hay reducción de reservas y por tanto se reduce el impacto positivo sobre la población

5.3.2.10 Efectos sobre el patrimonio histórico y cultural

No se produce ninguna afección por la modificación proyectada.

5.3.3 Análisis comparativo de la Alternativa 1. Valoración

Para la identificación de los impactos más significativos del proyecto y su identificación, se emplea el método de matrices de Leopold, al igual que en la Alternativa 0, simplificada y adaptada a los fines específicos del estudio. Este método consiste en la utilización de unas series preestablecidas de acciones que pueden causar efectos medioambientales y de características del medio susceptibles de ser alteradas, estableciendo las relaciones existentes entre ellas y los elementos de la explotación minera a través de matrices, para posteriormente identificar los impactos y evaluarlos.

1. En primer lugar, se relacionan las actividades mineras con las acciones que causan efectos ambientales indicados con una llamada en cada casilla de la matriz III si la actividad correspondiente produce la acción indicada sobre el medio.
2. Se valoran las acciones en función del número de actuaciones mineras que las producen. De 0 a 2 le corresponderá un 1 a la acción, de 3 a 6 un 2, de 6 a 10 un 3 (parte inferior de la matriz I).

	Alteración de la corteza terrestre	Alteración de la hidrología	Ruidos y vibraciones	Desmontes y rellenos	Voladuras y perforaciones	Excavaciones superficiales	Aterramientos	Camiones y maquinaria	Vertederos de residuos
Infraestructuras									
Desagües y drenajes	5	5							
Nuevos viales y conducciones	5	5		5					
Operación									
Perforación			5		5			5	
Voladura	5		5		5				
Arranque y carga	5		5	5		5		5	
Transportes y tráfico de maquinaria			5					5	
Mantenimiento		5							
Tratamiento			5					5	
Modificaciones fisiográficas									
Creación de huecos	5	5		5		5			
Escombreras y balsas	5	5		5			5		5
Nº de acciones que causan efectos	6	5	5	4	2	2	1	4	1
Valor 0 – 2 = 1 3 – 5 = 2 6 – 10 = 3	3	2	2	2	1	1	1	2	1

Figura 38. Matriz de Leopold. Identificación de acciones. (Matriz I)

3. Se asignan valores a los impactos, en la matriz II, habiéndose establecido previamente cuatro categorías para ello: Baja, Media, Alta y Muy Alta, correspondiéndoles las cifras 0, 1, 2 y 3 respectivamente (numerador en matriz II).
4. Posteriormente, se transforman los valores de la matriz II según la estimación hecha para las acciones. Los

valores del numerador de cada columna, correspondientes a los impactos producidos por una misma acción, se multiplican por el valor que se le haya asignado a ésta en la parte inferior de la matriz III.

5. Los nuevos valores obtenidos (denominador matriz II), se sumarán por filas y columnas. Estas sumas no indicarán nunca la magnitud real del impacto, pero servirán para identificar las acciones que más afectan y los factores que resultan más alterados.

Factores del medio susceptibles de ser alterados	Alteración de la corteza terrestre	Alteración de la hidrología	Ruidos y vibraciones	Desmontes y rellenos	Voladuras y perforaciones	Excavaciones superficiales	Aterramientos	Camiones y maquinaria	Vertederos de residuos	TOTAL
Composición atmósfera	0/0	0/0	0/0	0/0	2/2	1/1	1/1	2/4	0/0	8
Nivel de ruidos	0/0	0/0	3/6	1/2	2/2	1/1	0/0	1/2	0/0	13
Agua superficial	1/3	2/4	0/0	1/2	0/0	1/1	1/1	0/0	1/1	12
Agua subterránea	1/3	1/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	6
Características edáficas	3/9	1/2	0/0	1/2	0/0	1/1	1/1	0/0	1/1	16
Usos del suelo	3/9	0/0	0/0	1/2	0/0	1/1	1/1	0/0	2/2	15
Especies vegetales	1/3	1/2	0/0	1/2	0/0	2/2	1/1	0/0	1/1	11
Fauna	1/3	0/0	2/4	0/0	2/2	1/1	0/0	1/2	0/0	12
Erosión	1/3	1/2	0/0	1/2	0/0	1/1	2/2	0/0	2/2	12
Sedimentación	1/3	1/2	0/0	1/2	0/0	1/1	2/2	0/0	2/2	12
Inestabilidades	1/3	0/0	1/2	1/2	1/1	1/1	0/0	0/0	1/1	10
Vibraciones	0/0	0/0	3/6	0/0	3/3	1/1	0/0	1/2	0/0	12
Modificaciones del paisaje	2/6	1/2	0/0	2/4	0/0	3/3	1/1	0/0	0/0	16
TOTALES	45	16	18	20	10	15	10	10	11	

Figura 39. Matriz de Leopold. Valoración de acciones. Matriz II

Como queda reflejado en la Figura 35, en el Proyecto objeto de estudio, las acciones que producen más impacto son:

- ✓ La alteración de la corteza terrestre.
- ✓ Los desmontes y rellenos.

Y los factores del medio que resultan más alterados son:

- ✓ Modificaciones del paisaje.
- ✓ Características edáficas.
- ✓ Usos del suelo.

Como queda reflejado en la matriz II, en el Proyecto objeto de estudio, las acciones que producen más impacto son:

- La alteración de la corteza terrestre.
- Los desmontes y rellenos.

Y los factores del medio que resultan más alterados son:

- Modificaciones del paisaje.
- Características edáficas.
- Usos del suelo.

5.3.4 Evaluación del impacto global. Alternativa 1

5.3.4.1 Metodología

Se emplea la misma metodología que la empleada para valorar el proyecto inicial, de manera que se puedan comparar fácilmente los valores numéricos de los índices.

5.3.4.2 Índice global de impacto ambiental estimado. (IAE)

El índice de impacto ambiental se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{IAE} = 0,25 \text{ G} + 0,05 \text{ F} + 0,30 \text{ V} + 0,10 \text{ A} + 0,30 \text{ P}$$

El IAE se considera:

- si $0 < \text{IAE} < 1$ Impacto Compatible
- si $1 < \text{IAE} < 2$ Impacto Moderado
- si $2 < \text{IAE} < 3$ Impacto Severo
- si $\text{IAE} > 3$ Impacto Crítico

5.3.4.3 Aplicación a la Alternativa 1

Se aplicará el método descrito a la explotación que nos ocupa tal y como se encuentra en la actualidad, para volverlo a utilizar una vez se la implantación de las medidas correctoras que conforman los planes de restauración. De esta forma podrá apreciarse la influencia de éstos.

Habrà que enfatizar que:

- ✓ En la actualidad se llevan medidas correctoras de alteraciones temporales que limitan las afecciones y que van a seguir ejecutándose (controles de polvo, ruidos, etc).
- ✓ La geometría de los huecos ha sido diseñada de acuerdo con un Estudio Geotécnico que declara como seguras las inclinaciones de los bancos que tienen en la actualidad.

- ✓ Asimismo, se vienen efectuando desde antiguo labores de revegetación de superficies, y con indudable éxito.

A continuación, se discutirá la magnitud de los parámetros que intervienen en el Índice a aplicar, el IAE.

Alteraciones geotécnicas

Se entiende que no se producen en los frentes problemas graves de inestabilidad de taludes, según se deduce del Estudio Geotécnico. No se esperan colapsos importantes, ni generalizados; los efectos pudieran ocasionar alguna inestabilidad localizada, pero no significativa. Se ha realizado un análisis geotécnico de los nuevos taludes diseñados para determinar si este diseño puede suponer una alteración del factor, encontrándose que se tienen taludes estables por lo que no modifica.

Alteración: Media. Valor 2.

Alteración de formas y volúmenes

Las alteraciones producidas superan las 10 hectáreas de extensión y los 25 metros de profundidad; las medidas correctoras están dedicadas a la ocultación, suavizando las alteraciones.

Alteración: Alta. Valor 3

Alteración de suelos y vegetación.

Se produce pérdida de suelo vegetal de rendimiento agrícola medio-bajo y, en algún caso, se pierde vegetación de porte arbóreo con un grado de cobertura inferior al 50%.

Alteración: Media. Valor 2.

Contaminación física y química de las aguas.

La contaminación química de las aguas subterráneas y superficiales es prácticamente inexistente. La turbidez de los efluentes de aguas de escorrentía está controlada, no representando alteración apreciable para los cauces públicos a los que se vierte.

Alteración: Media. Valor 2

Calidad paisajística.

La alteración afecta a un paisaje de poco interés naturalístico y valor paisajístico interesante. Se efectúa un enmascaramiento de la explotación mediante las medidas de revegetación, pero no se conseguirá la ocultación hasta finalizar las extracciones.

Alteración: Media. Valor 2

Cálculo del Índice IMPACTO AMBIENTAL ESTIMADO

Por tanto, el valor del Índice de Impacto Ambiental Estimado es:

$$IAE = 2,05$$

Se tiene pues un Índice de Impacto Ambiental Estimado entre MODERADO y SEVERO antes de medidas correctoras.

Como aspecto significativo, es preciso hacer resaltar que solo se produce un impacto ALTO sobre las formas y volúmenes, como corresponde a una explotación compuesta por varios huecos y de dimensiones apreciables.

El IAE obtenido es el mismo que para la Alternativa 0

La recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y es aconsejable la aplicación de medidas correctoras.

Por tanto, el impacto ambiental es controlable y el Medio Ambiente afectado por la explotación puede ser restaurado, recuperándose para un uso posterior, mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras de los efectos adversos.

5.3.4.4 Impacto Neto Residual

El Proyecto de Aprovechamiento, como conjunto del Plan de Explotación y del Plan de Restauración, posee un impacto sobre el Medio Ambiente que se denominará **Impacto Neto o Residual**, y sobre el que hay que aplicar la Evaluación.

En el presente capítulo se realizará la valoración del Impacto Neto utilizando el método que se puso en práctica para la del Impacto del Plan de Explotación, del Apartado anterior.

Con la misma metodología y criterios que se aplicaron para obtener el Impacto Global del Proyecto de Explotación, el Impacto Neto Global después de medidas correctoras resultará de las consideraciones siguientes.

Alteraciones geotécnicas

Los planes de restauración van a mejorar las inestabilidades que la explotación induce en los taludes rocosos. Ello se verá cumplido por el efecto positivo de la última voladura en el Talud Final de cada banco, la vegetación total de cada talud, que contribuirá a su estabilización a largo plazo. Se estima que al final de las labores de restauración no existirán problemas de estabilidad. Esto se ha verificado con el análisis realizado de las condiciones del macizo rocoso.

Alteración: Baja. Valor 1.

Alteración de formas y volúmenes

La aplicación de medidas correctoras está orientada a la integración de las formas en el entorno, con una utilización del suelo que está acorde con las que se dan en la comarca. Se entiende que, no obstante, la amplitud de los huecos, la situación mejorará una vez terminadas las actividades correctoras, si bien la alteración topográfica permanecerá evidente.

Alteración: Media. Valor 2.

Alteración de suelos y vegetación

La revegetación total que postulan los planes de restauración (con devolución del suelo a su uso anterior, mejorando las superficies desnudas y dotándolas de suelo) va a proporcionar una mejora evidente respecto a la situación actual. En realidad, se dotará al emplazamiento de una mejor cobertura arbórea y arbustiva con tendencia a la vegetación potencial.

Alteración: Baja. Valor 1.

Contaminación física y química de las aguas

Un aspecto que, también, mejorará con la aplicación de las medidas incluidas en los planes de restauración es el de la contaminación física de las aguas superficiales. Será aportado por el nuevo Sistema de Evacuación de Aguas de Escorrentía. La mejora se apreciará en la decantación, pero también cuando esté cumplida la revegetación de las superficies afectadas por las explotaciones.

Ambos aspectos influirán positivamente en el ya mínimo, riesgo de contaminación del acuífero calizo.

Alteración: Baja. Valor 1.

Calidad paisajística

Este aspecto mejorará al final de la etapa de extracciones, por la implantación y culminación de todas las labores de vegetación de superficies, pantallas de ocultación de huecos, etc, y la eliminación de las infraestructuras, edificios e instalaciones y su revegetación.

Alteración: Baja. Valor 1.

Por la aplicación de la expresión,

$$\text{INAE} = 0,25 \text{ G} + 0,05 \text{ F} + 0,30 \text{ V} + 0,10 \text{ A} + 0,30 \text{ P}$$

se obtiene un Índice Neto del Impacto Ambiental de

$$\text{INAE} = 1,05$$

Es decir, el **Impacto Neto o Residual es MODERADO**, en su límite inferior, **muy cerca de lo que se consideraría BAJO**.

El impacto ambiental está dentro de límites perfectamente tolerables, recuperándose para su uso posterior sin mayores problemas, mediante la aplicación de medidas correctoras y preventivas de los efectos adversos.

En resumen, el Proyecto de Aprovechamiento que se pretende, cuenta con suficientes características positivas que compensan las alteraciones que va a provocar sobre el Medio Ambiente.

6 Red Natura 2000

6.1 Identificación de elementos de la Red Natura 2000 en el entorno

6.1.1 Red Natura 2000. Análisis del entorno

Se han localizado las figuras con algún tipo de protección en el entorno del proyecto y especialmente del desarrollo propuesto para el Frente 2C.

Se ha buscado figuras especiales como Red Natura 2000 (LIC, ZEPA) y todo tipo de Espacios Protegidos

En la figura siguiente se pueden observar las figuras de protección analizadas y su ubicación en relación al proyecto.

Puede consultarse esta figura en el Plano 7.

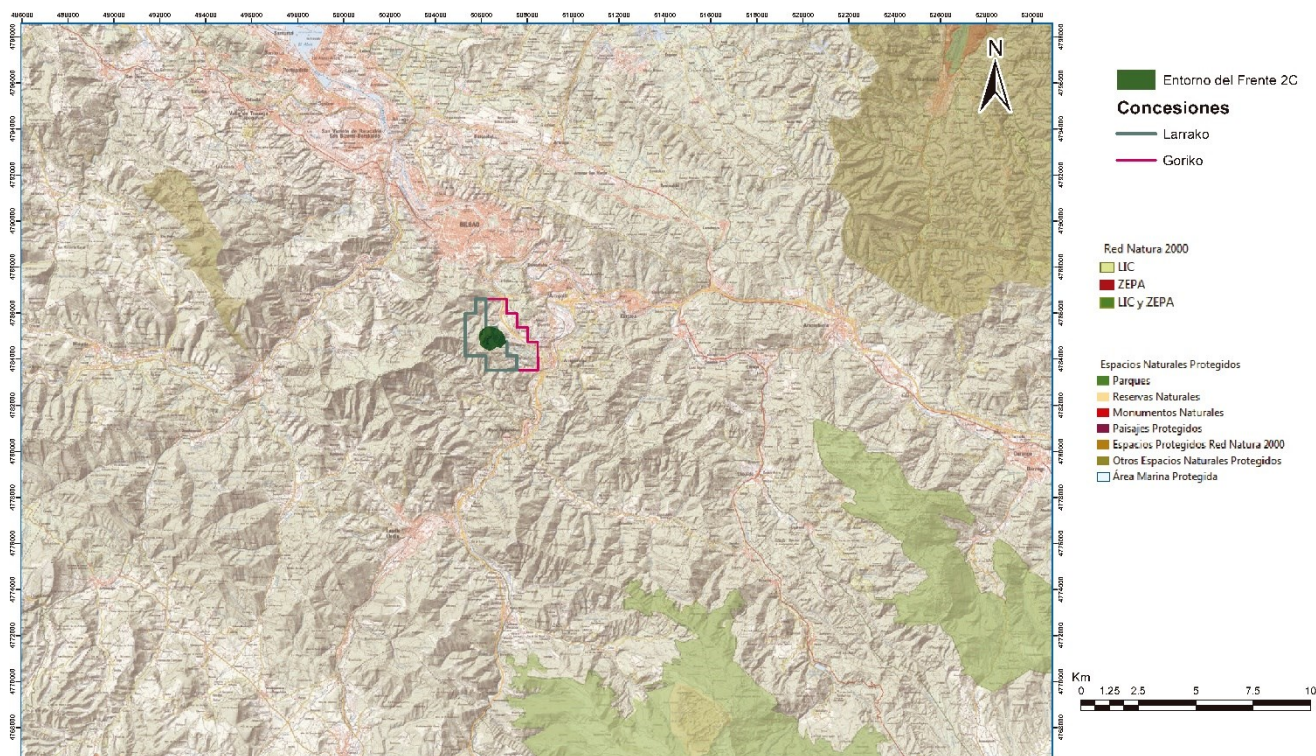


Figura 40. Zonas de protección en el entorno del proyecto.

6.1.2 Plan especial del monte Pagasarri

El ámbito de estudio, definido en las bases del concurso para la redacción del Plan Especial (PE) del monte Pagasarri, comprende una superficie de 825 Ha, de las que 590 Ha conforman el área de ordenación y regulación específica del Plan Especial (PE) del Pagasarri y 235 Ha corresponden a la prolongación del macizo Pagasarri-Arraiz-Kobeta, para las que se propondrán recomendaciones y criterios generales a tener en cuenta en el desarrollo de sus correspondientes planes especiales.

Las zonas que integran el ámbito de estudio son las siguientes:

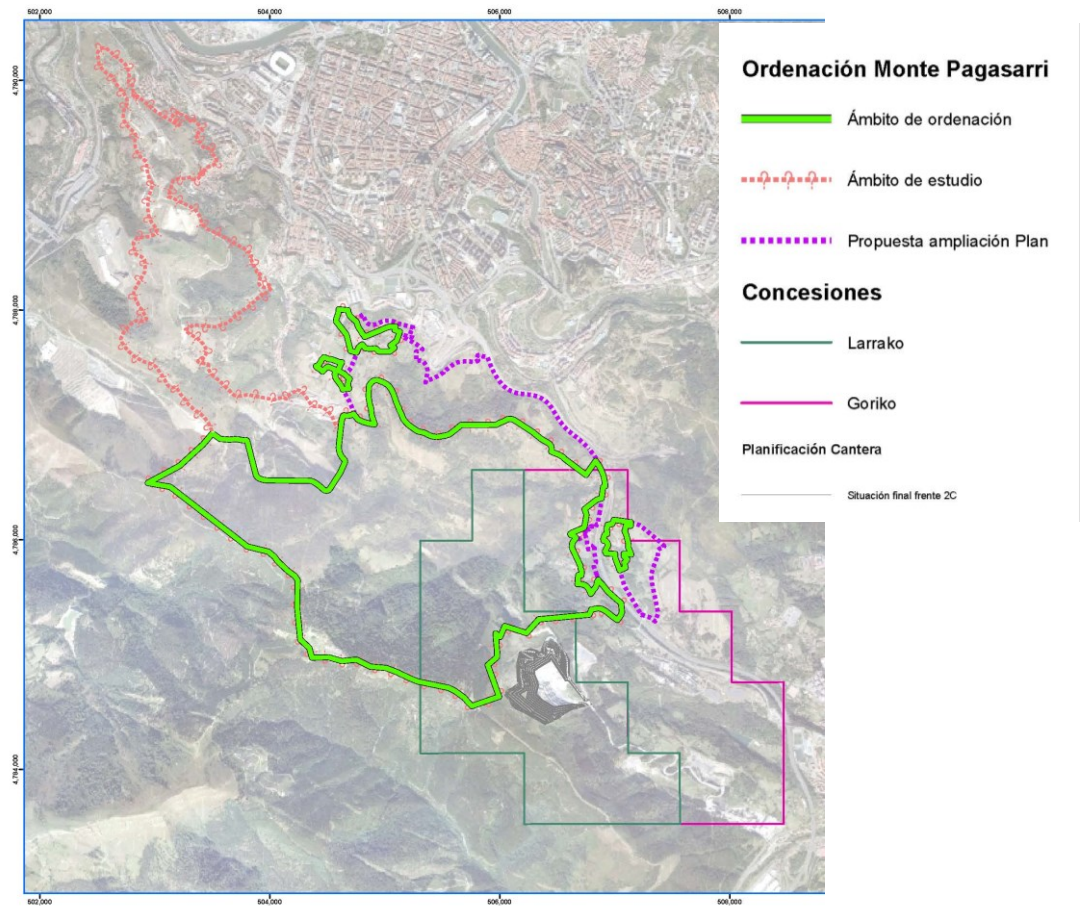


Figura 41. Plan de ordenación Monte Pagasarri.

Como se aprecia en la figura, el estado del frente 2C en el año 2041, en su máximo desarrollo, no interfiere en el ámbito del Plan de ordenación, ni en las ampliaciones propuestas. Esta figura se encuentra disponible en el Plano 7.

7 Medidas adoptadas

7.1 Medidas preventivas, correctoras o compensatorias.

Como medidas de corrección y prevención de alteraciones temporales, se ejecutan permanentemente las siguientes:

- ✓ Regado de pistas, acopios y frentes, como medio de limitar la emisión de polvo a la atmósfera. Con el mismo fin, se utilizan captadores de polvo en los equipos de perforación de barrenos. Asimismo, se impide la circulación de vehículos a más velocidad de 10 km/h en pistas sin asfaltar.
- ✓ En la limitación de las emisiones de polvo tiene particular importancia el hecho de que la Pista General esté asfaltada, pues la circulación de todos los equipos de transporte del Mineral hasta las instalaciones de tratamiento se produce por la misma, tanto para los de "Larrako" como para los de "Goriko". Es de sobra conocido que la fuente de polvo más importante de una explotación minera es, precisamente, la circulación de equipos pesados por pistas de tierra, sin asfaltar.
- ✓ En las instalaciones de tratamiento se limita mediante el carenado de cintas, clasificadores y otros equipos, con aspirado de los polvos en esos puntos de emisión, que son conducidos y recogidos en filtros de mangas. Además, al estar bajo techo las mencionadas instalaciones, el polvo emitido se modera aún más. De hecho, no hay polvo en la atmósfera procedente de estas instalaciones, aún en tiempos secos.
- ✓ Los equipos móviles de movimiento de tierras y demás actuantes en la explotación no salen al exterior del complejo industrial constituido por la minería y producción de cementos, por lo que no hay ensuciamiento de las vías públicas con barro. El que puede depositarse en el entorno de la Planta de Tratamiento se elimina por limpiezas periódicas de las plataformas; asimismo se limpian los tramos de la Pista General asfaltada que resulten ensuciados.
- ✓ La propagación del ruido causado por las actividades mineras y de tratamiento de materiales está impedida por la propia disposición topográfica del lugar del emplazamiento. Es un beneficio el que se esté trabajando en un valle de pequeñas dimensiones relativas que aíslan a las fuentes productoras de ruido con gran eficiencia en las direcciones perpendiculares al eje del valle.
- ✓ Respecto a las operaciones de tratamiento hay que decir que, al realizarse en el interior de edificios, el ruido está limitado en gran medida; pero además los equipos principales (tritadoras y otros) se encuentran instalados en posición deprimida respecto a la superficie, absorbiendo sus paredes gran parte del ruido emitido durante su funcionamiento.
- ✓ El mantenimiento correcto de los equipos móviles (perforadoras, palas, camiones) es la garantía de que no se produzcan incrementos de los niveles sonoros a causa de defectos en el funcionamiento.
- ✓ El ruido que causan las voladuras se combate mediante el uso de un buen retacado y por el cubrimiento del cordón detonante -cuando se usa- evitando que detone al aire.
- ✓ Además de estos medios, se han dispuesto pantallas vegetales en torno a los focos productores, principalmente la Pista General y entornos de los huecos.
- ✓ Los residuos sólidos generados (chatarra, neumáticos, papel, etc.) son recogidos, algunos son recuperados y evacuados a vertedero controlado, junto a los demás producidos en la Fábrica de Cementos.
- ✓ Asimismo, son recogidos los aceites y grasas usados, con posterior envío a gestor autorizado.
- ✓ La gran mayoría del caudal de aguas de escorrentía se vierten a través del Decantador de Lodos, estando la calidad controlada mediante análisis periódicos de los que la Autoridad Medioambiental posee toda la información. El frente 2C recoge aguas que vierten al Arroyo Kubo, en donde también se evita la

contaminación. mediante la instalación de balsas de decantación y del sistema de recogida y vertidos

Las labores de restauración, realizadas desde 1987 hasta la actualidad, comprenden, esencialmente, la revegetación de acopios de tierras y el establecimiento de pantallas vegetales, con la múltiple función de:

- ✓ fijar a los materiales sueltos de los acopios de tierras,
- ✓ reducir el impacto visual en determinadas áreas, y
- ✓ limitar las afecciones por emisiones de polvo y ruidos.

7.1.1 Calendario de actuaciones

7.1.1.1 Medidas preventivas

Medida	Acción	Periodicidad
Control del Plan de Explotación	Verificar que se cumple el Plan de Explotación, altura y pendiente de bancos, labores de perforación y voladura correctas como protección frente a la erosión y destrucción de taludes. Geometría final	Anual
Control de la ejecución de las balsas de decantación	Correcta ejecución de las balsas de decantación de acuerdo a lo especificado en el Es.I.A.	Semanalmente durante la ejecución
Control de residuos	Retirados por gestor autorizado, se tendrá la documentación pertinente	Semestral
Control del ruido	Se realizarán mediciones de ruido en los puntos de muestreo señalados	Anual
Retirada almacenamiento y conservación de la tierra vegetal	Control de la retirada de la tierra vegetal y su correcto almacenamiento y conservación	Semestral, y siempre que se realicen labores de retirada o conservación
Control de la maquinaria	Control del estado de maquinaria y de las revisiones necesarias. Se controlará la documentación al respecto	Semestralmente
Control del funcionamiento de las balsas de decantación	Se llevará a cabo un seguimiento del correcto funcionamiento de las balsas de decantación, mediante el análisis de agua a la salida de las mismas	Anual
Control de las redes de desagüe y drenaje	Se controlará el correcto funcionamiento de las redes de desagüe y drenaje. Se recogerá todo el agua y se trasladará a los puntos señalados en el Es.I.A. Se prestará especial cuidado para evitar afecciones a la Ermita de San Pedro de Abrisketa	Trimestral
Control del polvo	Se controlará la presencia de penachos de polvo mediante riegos. Se realizarán mediciones periódicas.	Anual
Control de las voladuras	Verificar la correcta realización de las labores de perforación y voladura. Se medirán vibraciones en los puntos de muestreo señalados. Se prestará especial interés en lo que se refiere a la afección a las conducciones y galerías del Consorcio de Aguas de Bilbao	Semestral
Control de la calidad de las aguas	Se realizarán análisis de aguas en los puntos de muestreo señalados de los parámetros descritos	Anual

Tabla 19. Medidas preventivas

7.1.1.2 Medidas correctoras

Medida	Acción	Periodicidad
Verificación de la restauración según lo proyectado	Controlar que se toman las medidas de restauración en el momento adecuado y según lo proyectado	Según el Plan de Restauración
Control del rendimiento superficial de la siembra en las superficies horizontales y grado de cubierta	Control visual del rendimiento superficial de la siembra en las superficies horizontales y grado de cubierta	Quincenalmente durante los cuatro primeros meses posteriores a la plantación o siembra principal y a la de marras. En los años sucesivos al comienzo y final de cada estación climática
Presencia de enfermedades, decaimiento o crecimiento lento	Control de las enfermedades, decaimiento o crecimiento lento	Igual que el anterior
Existencia de calvas	Control de la aparición de calvas	Igual que el anterior
Presencia de especies sembradas y plantadas	Se muestreará en cada una de las zonas plantadas o sembradas para obtener la presencia de especies sembradas o plantadas y la presencia de especies no sembradas o plantadas	Al comienzo y al final de cada estación climática

Tabla 20. Medidas correctoras

7.1.1.3 Control del abandono

Medida	Acción	Periodicidad
Desmantelamiento de la Planta de Tratamiento y de la Pista General Asfaltada	Programación de forma que se ocasionen las menores molestias al público	Durante el tiempo que duren las labores de desmantelamiento una vez al mes
Retirada de losas y fundaciones de hormigón y de la superficie asfaltada	Verificación de que no quedan restos	Quincenalmente durante el tiempo que duren las labores
Limpieza general del área	Verificación del envío a vertedero de los últimos residuos existentes del desmantelamiento	Una semana al final de las labores de desmantelamiento
Implantación de la vegetación	Verificación de que se siguen las directrices del Plan de Restauración	De igual manera que durante las medidas correctoras

Tabla 21. Control del abandono

8 Programa de Vigilancia y Seguimiento

8.1 Objetivos

Este Programa de Vigilancia y Control de los planes de restauración tiene como objetivo prioritario el garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras de las alteraciones del espacio natural afectado por las explotaciones mineras. Estas medidas constituyen el propio Plan de Restauración.

De forma general el Programa contempla la comprobación del cumplimiento de los siguientes aspectos:

- ✓ la adecuación del desarrollo de las labores mineras a las previsiones del Proyecto General de Explotación,
- ✓ la adecuación de la implantación de las revegetaciones del Plan de Restauración,
- ✓ el cumplimiento del calendario de trabajos,
- ✓ la efectividad de las medidas de cuidado y mantenimiento de la cobertera vegetal.

Otras funciones deseables y que se esperan obtener, son

- ✓ cuantificar mejor los aspectos negativos de las acciones del Plan de Restauración, aportando experiencia en años sucesivos,
- ✓ detectar las alteraciones no previstas para adoptar soluciones y nuevas medidas correctoras de alteraciones, y
- ✓ establecer un canal de comunicaciones permanente con la Administración.

El Programa se basa en la vigilancia y supervisión del desarrollo de las labores de producción y especialmente de la aplicación de las de restauración por el Director Facultativo de las explotaciones.

Durante la Fase Operacional, el Programa se centra en el control de la calidad de los elementos del medio (aire, agua, etc.) así como en el seguimiento de las prácticas restauradoras. En la Fase Postoperacional, se trata de garantizar que se lleva a cabo el abandono en la forma especificada en el Plan de Restauración.

8.2 Vigilancia del Plan de Explotación y del de Restauración.

Se comprobará que las fases de la explotación se realizan de acuerdo al PROYECTO DE GENERAL DE EXPLOTACIÓN.

En primer lugar, deberá efectuarse un seguimiento del Plan Anual de Explotación -Plan de Labores en el que se recoge el nivel de realización de las operaciones mineras, sus desviaciones y justificación, para comprobar que estas labores se efectúan de acuerdo con las especificaciones.

Deberá someterse a la aprobación de la autoridad minera competente y, por tanto, es el instrumento de control por parte de la Administración.

Se comprobará, año a año, lo referente a:

- ✓ Altura y pendiente de los bancos, así como el mantenimiento de la geometría final
- ✓ Verificación de que las labores de perforación y voladura se hacen correctamente, como protección contra la erosión y destrucción de los taludes.
- ✓ La calidad de la construcción de las balsas de decantación y de la totalidad del sistema de recogida, encauzamiento y vertido de las aguas circulantes.
- ✓ Se controlará el depósito de aceites usados y grasas cuidando de que efectivamente son enviados a las instalaciones de un gestor autorizado para su reciclado o destrucción y que no son vertidos ni dentro de las instalaciones minero- industriales de Arrigorriaga, ni en el exterior.
- ✓ Cumplimiento de las normas que se recogen en el Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como las que el Director Facultativo haya impuesto específicamente para el Centro Minero de Arrigorriaga en las Disposiciones Internas de Seguridad.
- ✓ Igualmente, se controlará que se llevan a cabo las labores de restauración conforme a los planes de restauración y que se aplican las medidas preventivas de alteraciones. El resultado anual de estas comprobaciones, con la justificación de las desviaciones habidas, dará lugar a un capítulo del ya mencionado Plan de Labores anual. Se incluirá el estado de los siguientes aspectos
- ✓ Restauración de las bermas y taludes en las zonas en las que se haya alcanzado su situación final (plantaciones en bermas).
- ✓ Revegetaciones en plazas de canteras y en los tramos de pistas que se vayan dando por terminadas.
- ✓ Instalación de las pantallas de arbustos de coronación
- ✓ Cumplimiento de las especificaciones del Título de Otorgamiento o incluidas en el de Ampliación del Periodo de Vigencia a partir de 2011 en lo referente a la restauración

8.3 Vigilancia de la Calidad Atmosférica.

Los parámetros a controlar son los gases de escape de la maquinaria móvil, el polvo y el ruido.

Respecto a los primeros:

- ✓ se comprobará que se hace correctamente y en su momento el mantenimiento mecánico previsto por las casas fabricantes de los equipos de movimiento de tierras y otros, como mejor medio de evitar un incremento innecesario de las emisiones.
- ✓ El ruido se controlará por el cumplimiento del Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre, que prescribe las acciones a tomar cuando el nivel de ruido diario equivalente supere los límites existentes en la actual Declaración de Impacto Ambiental.
- ✓ Se implantará el uso de protectores auditivos individuales para el personal conductor de los equipos de perforación, arranque, carga y transporte que carezcan de cabina insonorizada, así como de los que realicen su trabajo en zonas especialmente ruidosas en la Planta de Tratamiento.

En cuanto al polvo:

- ✓ Cuantificación de los niveles de inmisión de polvo por el cumplimiento de la Instrucción Técnica 07.1.04 que prescribe los límites máximos a que puede estar sometido cualquier operario. Los registros, cuya periodicidad se establece en la citada Instrucción, se realizarán mediante aparatos personales, por lo que el cumplimiento de la norma supondrá una mayor garantía para los habitantes del entorno.
- ✓ Comprobaciones periódicas del límite de velocidad establecido por las Disposiciones Internas de Seguridad, como medida tendente a evitar la sobreproducción de polvo por la circulación de vehículos de transporte de tierras y otros por pistas sin asfaltar.
- ✓ Control de las emisiones de polvo procedentes de la Planta de Tratamiento mediante el adecuado mantenimiento de los sistemas de captación y recogida. Adicionalmente, existe un sistema de pulverización de agua con tensoactivo en los puntos de transferencia.

8.4 Vigilancia de la Calidad de las Aguas Vertidas.

Actualmente se realiza esta vigilancia mediante la periódica toma de muestras y análisis de los vertidos después del Decantador de Lodos y también de las aguas del Arroyo Kubo.

Este sistema se va a mantener como mejor medio de vigilancia, puesto que ya se posee experiencia y series históricas de los resultados.

Con el desarrollo de los frentes de explotación y la modificación del sistema de evacuación, se espera mejorar la calidad de los vertidos.

8.5 Control de la Calidad de la Restauración.

La revegetación de las zonas afectadas debe ser realizado lo más pronto posible una vez éstas hayan alcanzado su situación definitiva, con el objeto de lograr al más corto plazo posible su máxima integración en el entorno.

El objetivo del control de la calidad de la restauración es conocer la eficacia de los materiales y de las técnicas empleadas. El plan consistirá en un programa de inspecciones visuales periódicas con el fin de- controlar que los materiales (semillas, plantones, etc) cumplen los requisitos mínimos exigibles en cuanto a calidad,

- ✓ verificar que la restauración se realiza según lo proyectado,
- ✓ conocer la evolución de las siembras y plantaciones para detectar cualquier problema de desarrollo que presenten,

Las inspecciones serán más frecuentes en las primeras fases de la restauración ya que los resultados obtenidos servirán para conocer la eficacia de los materiales y de las técnicas, pues se van a vegetar las superficies de bermas y taludes, plazas de cantera, etc. con las mismas especies que se vienen utilizando en la actualidad y otras nuevas. Por ello, se inspeccionarán quincenalmente durante los cuatro meses posteriores a la plantación principal y a la de las marras.

En años sucesivos, se efectuarán observaciones al comienzo y al final de cada estación climática.

Como medida de control se controlará

- ✓ Rendimiento superficial de la siembra en las superficies horizontales (bermas, plazas) y grado de cubierta.
- ✓ Progreso en el cubrimiento de los taludes.
- ✓ Presencia de enfermedades, crecimiento lento o decaimiento.

8.6 Puntos de muestreo

Se consideran los puntos de control existentes en la actual Declaración válidos para ambas alternativas

8.7 Medidas

Se consideran las medidas adoptadas en la DIA actualmente aprobada

9 Conclusiones y recomendaciones

Se ha analizado la variación que puede suponer, desde el punto de vista del Impacto sobre el Medio Ambiente, la aprobación de la Alternativa 1, consistente en modificar el frente de explotación 2C en la cantera Larrako.

Para realizar el análisis se han empleado dos índices de referencia, que permiten comparar, de manera objetiva las dos alternativas en cuanto a sus efectos sobre el Medio Ambiente.

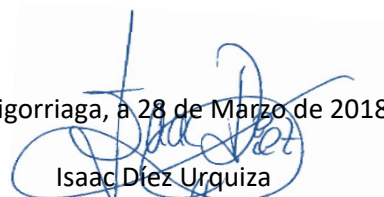
Los índices empleados han sido:

- ☞ **Impacto Ambiental Estimado**
- ☞ **Impacto Neto Ambiental Estimado**

Empleando estos índices como referencia, la aplicación de la modificación planteada, **no supone ninguna variación en cuanto a impacto medioambiental.**

Los Estudios realizados en el Estudio de Impacto Ambiental ya aprobado, son en su práctica totalidad, válidos para la alternativa, que supone una modificación puntual en un frente.

En Arrigorriaga, a 28 de Marzo de 2018

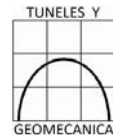


Isaac Díez Urquiza
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado 1389 NO



Cementos Rezola
HEIDELBERGCEMENT Group

**Modificación del diseño de explotación del frente 2C, en la Concesión de Explotación
"LARRAKO" n°12.675, en los municipios de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia)**
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL





Modificación del diseño de explotación del frente 2C, en la Concesión de Explotación “LARRAKO” nº12.675, en los municipios de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia)

Estudio de Impacto Ambiental **Anexos**

Marzo 2018

Promotor: **SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA**



Cementos Rezola
HEIDELBERGCEMENT Group

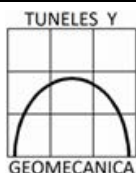
Archivo:
EslA_2CRZV05.docx

**Modificación del diseño de explotación del frente 2C, en la
Concesión de Explotación "LARRAKO" n 12.675, en los municipios
de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia)**

Anexos

ANEXOS

26 de marzo 2018



Elaborado por: Túneles y Geomecánica (TYG) para Cementos Rezola. Heidelberg Cement Group

Fecha y firma:

28 de Marzo de 2018

Isaac Díez Urquiza

Ingeniero Técnico de Minas

Colegiado 1389 NO

Índice de Anexos

Anexo I. DIA aprobada

Anexo II. Programas de Vigilancia Ambiental

Anexo III. Adaptación al RD 975 Gestión de Residuos

Anexo I. DIA APROBADA

LURRALDE ANTOLAMENDU ETA INGURUMEN SAILA

Zk-1558

EBAZPENA, 2002ko urtarrilaren 31koa, Ingurumen sailburuordearena, Sociedad Financiera y Minera, S.A. (Cementos Rezola) enpresak Arrigorriaga eta Bilbon sustatu duen Larrako eta Goriko harrobiak ustiatzeko proiektuak ingurumenaren gaineko eraginaren deklarazioa egiteko dena.

Ekainaren 28ko 1302/1986 LED, Ingurumen Eraginaren Ebaluaketari buruzkoa, eta irailaren 30eko 1131/1988 ED betez, horien eranskinetan jasotako obra, instalazio edo beste edozein jarduera gauzatzeko proiektu publiko zein pribatu, Ingurumenaren gaineko Eraginaren Ebaluazioaren Jardunbidepean jarri behar dira. Lurralde Antolamendu, eta Ingurumen Sailaren egitura organikoa ezartzen duen azaroaren 20ko 306/2001 Dekretuari jarraituz, Ingurumen Sailburuordetzari dagokio ingurumena eta natur baliabideak babesteko ezarri behar diren baldintzak jasoko dituen Ingurumenaren gaineko Eraginari buruzko Deklarazioa egitea. Sociedad Financiera y Minera S.A. enpresak Arrigorriagan eta Bilbon sustatu duen Larrako eta Goriko izeneko harrobiak ustiatzeko proiektuak Ingurumenaren gaineko Eraginari buruz indarrean dagoen araudia bete behar duenez, eta jarduerarako Bilboko Udalak eman beharreko udal lizentzia lortzeko jardunbidearen esparruan, honako izapide hauek gauzatu dira, besteak beste:

- Aurretiazko kontsultak, 1996ko uztailaren 5ean.
- Sustatzaileak Bilboko Udalean jarduera-lizentzia eskatu zuen, 1997eko abenduaren 24an.
- Jendaurrean jarri zen 2001eko abuztuaren 20tik urriaren 1era bitartean (2001eko abuztuaren 20ko Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkaria, 160. alea eta 2001eko irailaren 11ko Bizkaiko Aldizkari Ofiziala).
- Aipatutako epea behin bukatuz gero, Bilboko Udalak Ingurumen Sailburuordetzara bidali zituen aurkeztutako alegazioak, 2001eko urriaren 22an.

Erreferentziako espedienteetan jasotzen diren agiri tekniko eta txostenak aztertu eta gero, egiaztatu da ingurumenaren gaineko eraginari buruzko azterlana zuzena dela eta indarrean dagoen araudian xedatutakoa betetzen duela. Ondorioz, bidezkoa da ingurumenaren gaineko eraginari buruzko deklarazioa egitea. Ingurumen organoaren eskumeneko adierazpenak bategiteko harrobiaren jardueraren kalifikazioa erantsi zaio deklarazioari, azaroaren 30eko 2414/1961 Dekretua, Jardue-

DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

Nº-1558

RESOLUCIÓN de 31 de enero de 2002, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental de los proyectos de explotación de la canteras Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A. (Cementos Rezola), en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

De conformidad con el R.D.L. 1302/1986, de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental y R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o de cualquier otra actividad comprendida en sus anexos, deberán someterse al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. De acuerdo con el Decreto 306/2001, de 20 de noviembre, por el que se establece la estructura orgánica del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, corresponde a la Viceconsejería de Medio Ambiente formular la Declaración de Impacto Ambiental en la que se determinen las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales. Dado el sometimiento a la normativa vigente sobre Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos de explotación de la canteras Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao, se ha procedido en relación con los mismos, y en el marco del procedimiento destinado a la obtención de la licencia municipal de actividad ante el Ayuntamiento de Bilbao, a formalizar, entre otros, los trámites que a continuación se relacionan:

- Consultas previas, con fecha 5 de julio de 1996.
- El promotor solicitó licencia de actividad ante el Ayuntamiento de Bilbao, con fecha 24 de diciembre de 1997.
- Trámite de información pública desde el 20 de agosto al 1 de octubre de 2001 (Boletín Oficial del País Vasco N.º 160, de 20 de agosto de 2001).
- Una vez finalizado dicho periodo, el Ayuntamiento de Bilbao remitió las alegaciones presentadas a la Viceconsejería de Medio Ambiente, con fecha 22 de octubre de 2001.

Examinada la documentación técnica y los informes obrantes en el expediente de referencia se constata que el estudio de impacto ambiental resulta correcto, ajustándose a los aspectos previstos en la normativa en vigor, procediendo, en consecuencia, el dictado de la Declaración de Impacto Ambiental. Con el fin de refundir los pronunciamientos que son competencia del órgano ambiental, a la Declaración de Impacto Ambiental se acompaña la calificación de la actividad de can-

ra Gogaikarri, Osasungaitz, Kaltegarri eta Arriskutsuen Arautegia onartzen duena, aplikatuz, horixe baita jarduerarako udal lizentzia lortzeko sustatutako espediente-a hasi zen unean aplikagarria zen araudia.

Ondorioz, Ingurumen sailburuordeak honako hau

EBATZI DU:

1.— Sociedad Financiera y Minera, S.A. (Cementos Rezola) enpresak Arrigorriagan eta Bilbon sustatu duen Larrako eta Goriko harrobia ustiatzeko proiektuen ingurumenaren gaineko eraginari buruzko aldeko deklarazio hau egitea.

2.— Proiektua gauzatzeko ondoren adieraziko diren baldintzak ezartzea. Baldintza horiek lotesleak izango dira Euskal Herriko ingurumena babesteko otsailaren 27ko 3/1998 Lege orokorraren 47.2 artikuluan zehaztutakoaren arabera.

2.A.— Proiektua honako hauen arabera garatuko da: proiektuaren ingurumenaren gaineko eraginaren ebaluazioa egiteko Ingurumen Sailburuordetza honetan aurkeztutako agiriak eta ebazpen honetako zehaztapenak.

Aipatutako proiektuak 9 urte iraungo duela aurreikusten da eta beste 30 urte luzatu ahal izango da, Meategiei buruzko uztailaren 21eko 22/1973 Legearen 62. artikuluaaren arabera.

Epe honetan eragindako lurralde-eremua 1C, 2C, 1M eta 2M fronteei, hauen sarbideei eta ondoko instalazioei dagokie. Sustatzaileak plano bakarra egin behar du, 1:5.000ko eskalan. Bertan proiektuaren lurralde-eremua definitu behar du proiektuaren ekintzak orokorrean hartuta.

2.B.— Proiektua aldatzen edo zabaltzen bada, Euskal Herriko ingurumena babesteko otsailaren 27ko 3/1998 Lege orokorraren 50. artikuluan xedatutakoa izango da aplikagarri.

2.C.— Espediente honen ingurumenaren gaineko eragina ebaluatzeko prozedurak izan du kontuan meatze-jarduerak sortutako ingurumenaren gaineko eragina, 1C, 2C, 1M eta 2M fronteen ustiapena bukatu arte, hau da, ebazpen honen 2.A. idatz-zatian aipatzen den lurralde-eremuan sortutako eragina.

Hala eta guztiz ere, sustatzaileak luzatzeko baime-na eskatu nahi izanez gero, Ingurumen-Organon honi izapide horri erantsiko zaizkion agiriak bidaliko dizkio, Organon horrek onar ditzan. Honen helburua izango da neurri babesle eta zuzentzaileak eta ingurumena zaintzeko programa egokitzea ustiapen fase berrien egoera zehatzari. Dokumentazio horrek ingurumenaren gainean beharrezkoa den informazioa jasoko du; bereziki,

tera, en aplicación, asimismo, de lo dispuesto en el Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, normativa de aplicación en el momento de la incoación del expediente promovido para la obtención de la licencia municipal de actividad.

En virtud de todo lo expuesto, el Viceconsejero de Medio Ambiente

RESUELVE:

1.— Formular la presente Declaración de Impacto Ambiental de los proyectos de explotación de la canteras Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera S. A. (Cementos Rezola), en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao, con carácter favorable.

2.— Imponer las siguientes condiciones para la realización del proyecto, las cuales son vinculantes de acuerdo con lo especificado en el artículo 47.2 de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

2.A.— El proyecto se desarrollará de acuerdo con la documentación presentada en esta Viceconsejería de Medio Ambiente para la evaluación de impacto ambiental del mismo y con las determinaciones contenidas en esta Resolución.

Se prevé que la duración temporal de dicho proyecto sea de 9 años, prorrogables por otros 30 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 62 de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

El ámbito territorial afectado en este periodo es el que corresponde a la explotación de los frentes 1C, 2C, 1M y 2M, sus accesos e instalaciones anejas. El promotor deberá elaborar un único plano a escala 1:5.000 en el que se defina el ámbito espacial del proyecto para el conjunto de acciones que se prevé desarrollar.

2.B.— En los supuestos de cambios o ampliaciones del proyecto resultará de aplicación lo dispuesto en art. 50 de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

2.C.— El procedimiento de evaluación de impacto ambiental de este expediente ha tenido en cuenta los impactos ambientales derivados de la actividad minera hasta la finalización de la explotación de los frentes 1C, 2C, 1M y 2M, es decir, en el ámbito espacial mencionado en el apartado 2.A. de esta Resolución.

No obstante lo anterior, coincidiendo en el tiempo con la solicitud de prórroga que, en su caso, realice el promotor, deberá remitirse a este Órgano Ambiental para su aprobación la documentación que se incorpore a dicho trámite, con objeto de adecuar el conjunto de medidas protectoras y correctoras y el programa de vigilancia ambiental a las circunstancias concretas de las nuevas fases de la explotación. Dicha documentación

irailaren 30eko 1131/88 Errege Dekretuaren 11. artikuluan deskribatzen dena. Dekretu honek Ingurumenaren gaineko eraginaren ebaluazioari buruzko ekainaren 28ko 1302/86 LED-a betearazteko arautegia onesten du.

Dena dela, 2041. urtera arte aurreikusitako baliabideak behin agortuta, handik aurrera jarduera garatzeko baldintzak ingurumenaren gaineko eraginaren ebaluazio berriak ezarri beharko ditu, izapide honetan ebaluatu ez diren ingurumenaren gaineko eragin negatibo esanguratsuak egon baitaitezke. Batez ere, Pagasarri inguruaren gainean izan lezakeen eragina aztertu beharko da xehetasun osoz; hori guztia, hala ere, ez da eragozpena izango ebaluazio berrian aurkitu ahal diren gaiak saihesteko edota zuzentzeko.

2.D.– Neurri babesle eta zuzentzaileak.

Proiektuaren sustatzaileak ingurumenaren gaineko eragina ebaluatzeko aurkeztutako agirietan jasotakoaren arabera burutuko dira neurri babesle eta zuzentzaileak eta ondoko idatz-zatietan zehaztutako neurriekin osatuko dira.

2.D.1.– Hautsa gutxitzeko neurriak.

2.D.1.1.– Zulatze lanetan, lan-tresneria guztiek hautsa jasotzeko gailuak izan beharko dituzte.

2.D.1.2.– Birrinketa, sailkapen eta uhal garraiatzaileen instalazioek hauts-ekoizpena gutxitzeko sistemak izango dituzte.

2.D.1.3.– Egun zoladura daukaten bideetan aldizka mantentze-lanak egin beharko dira, ibilgailuak pasatzean hautsa gutxiago sakabanatu dadin.

2.D.1.4.– Kamioiak dabiltzan areak ureztatze bidezko neurriak jarriko dira, hautsa gutxitzeko.

Harrobiko plaza bakoitzean gurruplak garbitzeko gailu bat jarriko da pistatara lur gutxiago eraman dezaten.

2.D.1.5.– Hautsa ez zabaltzeko neurri zuzentzaileak gaur egungo ekipamendu, instalazio eta azpiegituri aplikatzeaz gain, ekipo mugikorrei, instalazioei eta us-tiapenaren fase operatibo bakoitzean jardunean dauden azpiegituri ere aplikatuko zaizkie.

2.D.1.6.– Airearen kalitate-helburuak betearazteko ondoren aipatuko diren neurriak hartu beharko dira; hala ere, hori guztia ez da eragozpena izango aurreko idatz-zatietan ezarritakoa betetzeko.

a) Suspentsioan dauden partikulen inmisiorako balioen batez besteko aritmetikoa, urteko aldian zehar bildutako eguneko batez besteko balioena, ez da 150 µg/m³N baino handiagokoa izango, eta urteko aldian zehar bildutako eguneko batez besteko balio guztien 95eko pertzentila ez da 300 µg/m³N baino handiagoa izango, abuztuaren 1eko 1613/1985 ED zati baten al-

deberá contener la información ambiental necesaria, especialmente la descrita en el artículo 11 del R.D. 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D.L. 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

En cualquier caso, una vez agotados los recursos previstos hasta el año 2041, las condiciones para el desarrollo de la actividad a partir de ese momento deberán establecerse mediante una nueva Evaluación de Impacto Ambiental, ya que en este caso pueden darse efectos negativos significativos sobre el medio ambiente que no se han evaluado en el presente trámite. En particular, y sin perjuicio de otras cuestiones que pudieran detectarse en la nueva evaluación, deberá estudiarse detalladamente la posible afección al entorno de Pagasarri.

2.D.– Medidas protectoras y correctoras.

Las medidas protectoras y correctoras se ejecutarán de acuerdo con lo previsto en la documentación presentada por el promotor del proyecto para su Evaluación de Impacto Ambiental, completándose con las detalladas en los siguientes apartados.

2.D.1.– Medidas destinadas a minorar las emisiones de polvo

2.D.1.1.– En las operaciones de perforación, todos los equipos de trabajo deberán incorporar captadores de polvo.

2.D.1.2.– Las instalaciones de trituración, clasificación y cintas transportadoras dispondrán de sistemas de minimización de producción de polvo.

2.D.1.3.– Las pistas pavimentadas serán objeto de mantenimiento, de modo que se minimice la dispersión de polvo por el paso de vehículos.

2.D.1.4.– Se dispondrá de los medios necesarios para regar las áreas de tránsito de camiones, de modo que se minimice la producción de polvo.

En cada una de las plazas de cantera se colocará un dispositivo de limpieza de ruedas para disminuir el aporte de tierras a las pistas.

2.D.1.5.– El conjunto de medidas correctoras destinadas a eliminar la emisión de polvo deberá entenderse de aplicación, no solo a los equipos, instalaciones e infraestructuras actuales, sino también a los equipos móviles, instalaciones e infraestructuras que se encuentren activas en cada fase operativa de la explotación.

2.D.1.6.– Sin perjuicio de lo establecido en los puntos anteriores, deberán adoptarse medidas que contribuyan al cumplimiento de los siguientes objetivos de calidad del aire:

a) Los valores para la inmisión de partículas en suspensión no rebasarán los 150 µg/m³N de media aritmética de los valores medios diarios registrados durante el periodo anual, y el percentil 95 de todos los valores medios diarios registrados durante el periodo anual no superará los 300 µg/m³N, de acuerdo con el R.D. 1321/92, de 30 de octubre, por el que se modifica par-

datzen duen urriaren 30eko 1321/1992 EDaren arabera. Neurketak metodo grabimetrikoari dagozkio.

b) 24 ordutan jalkigarri diren partikulen batez besteko kontzentrazioak ez du 300mg/m²-ko balioa gaindituko.

c) Partikulen jaulkipenari dagokionez, otsailaren 6ko 833/1975 Dekretuaren, Egurats-Giroaren Babespenari buruzko 38/1972 Legea garatzen duenaren, IV. eranskinak arautzen duen muga izango da ezargarri: 150 mg/m³ N.

2.D.2.– Zaraten eta dardaren ondoriozko efektuak gutxitzeko neurriak.

2.D.2.1.– Leherpenek 22-381-93 UNE Arauari egokituko zaizkio. Beraz, eraikinetan erregistratuko diren dardarek ez dituzte arauan aurreikusitako mugak gaindituko. Abrisketako San Pedro baseliza III. taldeko egiturakotzat joko da.

2.D.2.2.– Aire-uhinaren presioak ez du 128 dB (L), goreneko balioa, gaindituko eraikinetako agerieneko fatxadan.

2.D.2.3.– Titularrak praktikan jarri beharko du banakako informazio sistema harrobitik hurbil bizi diren pertsonen zehatz-mehatz ezagut dezaten leherpenek sortutako bibrazioak eta aire-uhina gutxitu eta kontrolatzeko neurriak zeintzuk diren.

2.D.2.4.– Kalitate-helburuak zaratari dagokionez.

Titularrak neurriak hartu beharko ditu, leherpenik ez dagoen aldietan, jardueraren prozesu desberdineta-ko zarata-maila ondorengo mugei egokitzeko:

– Egune-ko zaratak: Etxebizitzaren barrualdera jaulkitako zarata ezin izango da inoiz ere 40 dB (A) baino handiagoa izan barrualdean, etengabeko balioan neur-tuta Leq 60 segundo, 8:00 eta 22:00ak bitartean leiho eta ateak itxita, ezta 45 dB (A) ere gehienezko baliorik altuenetan.

– Gaueko zaratak: Etxebizitzaren barrualdera jaulkitako zarata ezin izango da inoiz ere 30 dB (A) baino handiagoa izan barrualdean, etengabeko balioan neur-tuta Leq 60 segundo, 22:00 eta 8:00ak bitartean leiho eta ateak itxita, ezta 35 dB (A) ere gehienezko baliorik altuenetan.

– Era berean, ondoko industri jardueretako barrual-dera ezin izango da 60 dB (A) baino zarata handiagori-rik jaulki.

2.D.3.– Hondakinak kudeatzeko neurriak.

2.D.3.1.– Egitura eta instalazioak lurreratzetik sor-tzen den materiala Hondakinei buruzko apirilaren 21eko 10/1998ko Legearen arabera kudeatu beharko da, eta hondakin horiek isurtegira botatzeko badira, horren kudeaketa hondakin inerte eta inertizatuen kudeaketa-

cialmente el R.D. 1613/85, de 1 de agosto. Las medi-ciones se refieren al método gravimétrico.

b) La concentración media en 24 horas de partícu-las sedimentables no rebasará el valor de 300 mg/m².

c) En lo que respecta a emisión de partículas, será de aplicación el límite al que se refiere el Anexo IV del Decreto 833/75, de 6 de febrero, por el que se desarro-lla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmos-férico: 150 mg/m³N.

2.D.2.– Medidas destinadas a minorar los efectos de-derivados de los ruidos y vibraciones.

2.D.2.1.– Las voladuras deberán ajustarse a las nor-mas UNE 22-381-93, de modo que las vibraciones re-gistradas en las edificaciones no sobrepasen los límites previstos en la misma. La Ermita de San Pedro de Abris-keta se considerará estructura del Grupo III.

2.D.2.2.– La presión de onda aérea no deberá supe-rar los 128 dB(L), valor pico, en la fachada más expues-ta de las edificaciones

2.D.2.3.– El titular deberá poner en práctica un sis-tema de información personalizada a los habitantes pró-ximos a la cantera, de forma que éstos puedan conocer con detalle las medidas previstas para minorar y con-trolar los efectos de las vibraciones y onda aérea produ-cidas por las voladuras.

2.D.2.4.– Objetivos de calidad en referencia al rui-do.

El titular deberá adoptar las medidas necesarias pa-ra que, en los periodos de tiempo en que no haya vola-duras, el nivel de ruidos de los diferentes procesos de la actividad se ajuste a los siguientes límites:

– Ruidos diurnos: El ruido transmitido al interior de las viviendas no deberá superar en ningún momen-to los 40 dB (A) en su interior, medido en valor conti-nuo equivalente Leq 60 segundos, entre las 8 y 22 ho-ras con las ventanas y puertas cerradas, ni los 45 dB (A) en valores máximos.

– Ruidos nocturnos: El ruido transmitido al interior de las viviendas no deberá superar en ningún momen-to los 30 dB (A) en su interior, medido en valor conti-nuo equivalente Leq 60 segundos, entre las 22 y 8 ho-ras, con las puertas y ventanas cerradas, ni los 35 dB (A) en valores máximos.

– Asimismo, no deberá transmitirse un ruido supe-rior a 60 dB (A) al interior de las actividades industria-les contiguas.

2.D.3.– Medidas destinadas a la gestión de los resi-duos.

2.D.3.1.– El material resultante de la demolición de las estructuras e instalaciones deberá gestionarse de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Resi-duos, y en el supuesto de que los citados residuos se des-tinen a su depósito en vertedero, dicha gestión se ajus-

ri buruzko azaroaren 2ko 423/1994 Dekretuan xedatu-takoari egokituko zaio.

2.D.3.2.— Ibilgailuetatik eta makineriatik sortuta-ko olio erabiliak baimendutako kudeatzaile baten bi-dez jaso eta kudeatu beharko dira, Hondakinei buruz-ko apirilaren 21eko 10/1998 Legean, eta irailaren 29ko 259/1998 Dekretuan, Euskal Autonomia Erkidegoaren esparruan olio erabiliarren kudeaketa arautzen duenean, xedatutakoa betez.

2.D.4.— Urak eta lurrak babesteko neurriak.

2.D.4.1.— Ur zikinak husteko sarearen eta horiek tra-tatzearen gaineko informazio xehatua aurkeztu behar-ko da Ingurumen Sailburuordetza honetan.

Euri-urak nahiz bideak ureztatze sistemetatik, hau-tsaren kontrako beste neurri batzuetatik, kamioiak gar-bitzetik etab. sortzen diren ur zikinak tratatzeari dago-kiona hain zuzen. Ur horiek bildu egingo dira eta, isu-ri aurretik, dekantazio putzuen bidez tratatuko dira.

Kartografikoki aurkeztuko dira 1:2.500 eskalan, edo xehatuagoan, eta behar diren planoekin: euri-urak hus-teko eta harrobiko solidoez bateriko urak jasotzeko sa-reenak, dekantazio putzuekiko konexioenak, putzu ho-rien ezaugarrienak eta isuriaren amaierako puntuenak, eta zaintzako egitaraurako laginak hartuko diren pun-tuenak.

Halaber, dekantazio putzuetan atxikitako lokatzen helburua ere zehaztuko da; bai eta putzuak garbitzeko maiztasuna eta modua ere.

2.D.4.2.— Erregaien zama-lanak, olio aldatetak, eta ezbeharrez isurketak eragin ditzaketen bestelako ibil-gailuen mantentze-jarduerak nahiz tailerrean ohikoak diren jarduerak zola iragazgaitza eta isurketak jasotze-ko sistema duen aldean egingo dira.

2.D.4.3.— Efluente likidoak isurtzeak eta horretara-ko erabili behar diren instalazioek organo eskudunek isurketarako emandako baimenean zehaztu dituzten baldintzak bete beharko dituzte.

2.D.4.4.— Olio-andelen bat jartzen bada horrek se-gurtasunezko ontzia eduki beharko du, andel nagusia apurtzen bada edo estankotasuna galtzen badu isurke-tarik ez dela egongo bermatu dadin

2.D.4.5.—Erregai-andelek urriaren 20ko 2085/1994 Errege Dekretuan, Petrolio —instalazioen arautegia onesteko denean, eta araudi hori garatzen duen gaine-rako arauetan jasotako xedapenak bete beharko dituz-te.

2.D.5.— Paisajea eta ustiapenak eragindako espazioa leheneratzeko neurriak.

Leheneratzeko Plana ingurumenaren gaineko eragi-nari buruzko azterlanaren arabera garatu beharko da; hori guztia, hala ere, ez da eragozpena izango erauzke-

tará a lo dispuesto en el Decreto 423/1994, de 2 de no-viembre, sobre gestión de residuos inertes e inertiza-dos.

2.D.3.2.— Los aceites usados procedentes del parque móvil y maquinaria deben ser recogidos y gestionados a través de un gestor autorizado de acuerdo con lo dis-puesto 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 del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2.D.4.— Medidas de protección de las aguas y los suelos

2.D.4.1.— Se presentará ante esta Viceconsejería de Medio Ambiente información detallada sobre la red de evacuación de aguas y su tratamiento.

Comprenderá tanto las aguas pluviales como las re-siduales generadas por los sistemas de riego de viales, otras medidas anti polvo, limpieza de los camiones, etc., que deberán ser recogidas y tratadas como mínimo me-diante balsas de decantación previamente a su vertido.

Se representarán cartográficamente, a escala 1:2500 o más detallada y con los planos de detalle necesarios, las redes de evacuación de pluviales y de recogida de las aguas cargadas con sólidos de la cantera, las con-ecciones con las balsas de decantación, las características de estas balsas, los puntos finales de vertido y los pun-tos previstos para la toma de muestras del programa de vigilancia ambiental.

Asimismo se detallará el destino de los lodos rete-nidos por las balsas de decantación, y la periodicidad y modo de operación para limpiar las balsas.

2.D.4.2.— La carga y descarga de combustible, cam-bios de aceite y otros mantenimientos de los vehículos susceptibles de provocar vertidos accidentales, así co-mo las actividades propias de taller, se realizarán en un área que disponga de solera impermeable y sistema pa-rra la recogida de derrames.

2.D.4.3.— El vertido de efluentes líquidos, así como las instalaciones destinadas a este fin, deberán contar con las preceptivas autorizaciones de vertido, y cumplir las condiciones impuestas en ellas por los órganos com-petentes.

2.D.4.4.— Los depósitos de almacenamiento de acei-tes deberá dotarse de un cubeto de seguridad que ga-rantice la ausencia de vertido por rotura o pérdida de estanqueidad del depósito principal.

2.D.4.5.— Los depósitos de combustible deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el Real De-creto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprue-ba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, y nor-mativa que lo desarrolla.

2.D.5.— Medidas destinadas a la restauración paisa-jística y del espacio afectado por la explotación.

Sin perjuicio de lo establecido en el D. 115/2000, de 20 de junio, sobre restauración del espacio natural afec-tado por actividades extractivas y demás normativa que

ta-jarduerak kaltetutako naturguneak leheneratzeari buruzko ekainaren 20ko 115/2000 Dekretua eta gaia-rekin bat datorren gainontzeko araudia betetzeko. Honako baldintza hauek ere izango dira kontuan:

2.D.5.1.— Erauzketa-lanek eragindako alde guztiak bereoneratu beharko dira, ustiapena amaitutakoan aldatzen direnak barne, nahiz eta aurkeztutako bereoneratzeko planean ez egon.

2.D.5.2.— 1C frontearen eta gaur egun ikatza metatzeko aldean dagoen ikatz-parke zaharreko ikatz-hondarrak kendu, eta alde hori leheneratuko da, ebazpen hau argitaratzen den egunetik hasi eta bi urteko epean.

2.D.6.— Honako neurri hauek garatuko dira kultura-ondarea babesteko; hori guztia, hala ere, ez da eragozpena izango Euskal Kultur Ondareari buruzko 7/1990 Legeak ezarritakoa betetzeko.

2.D.6.1.— Lan egitean arkeologi aztarnaren bat (edo kobazuloren bat) aurkituz gero, bada ez bada alde horretako lanak utzi, eta zuzenean jakinaraziko zaio Bizkaiko Foru Aldundiko Kultura Sailari. Honek adieraziko ditu hartu beharreko neurriak.

2.D.6.2.— 2M fronteko mendia irekitzeko landare-lurra kentzeko lanak arkeologo batek gainbegiratuko ditu.

2.E.— Ingurumena zaintzeko egitaraua burutu beharko da sustatzaileak aurkeztutako dokumentazioan aurreikusitakoaren arabera (neurketen tokia parametro eta alditasuna), eta honako hauek erantsi beharko zaizkio:

2.E.1.— Bibrazioak eta aire uhinaren presioa kontrolatzea, leherketak gertatzen diren bitartean.

Sustatzaileak bibrazioak eta aire uhinaren presioa neurtzeko programa egingo du proiektuaren esparruan dauden eraikuntzetan eta egituretan (ubideak). Horretarako, ustiapen fronte bakoitzean egindako leherketek sortutako eraginak eta bereiztu ahal diren egoerak kontuan hartuko dira. Beste gai batzuen artean, kasu bakoitzean arrisku gehien duten puntuak zehaztu eta kartografiatuko dira eta horrela laginketa sare bat definituko da.

Aipatutako sarearen puntu bakoitzean bibrazio eta aire uhin neurketak egingo dira, hilean behin. Kontrola hasi eta lehenengo urtea pasa ondoren, maiztasuna aldatu ahalko da, lortutako emaitzen arabera.

Bibrazioak kontrolatzeko metodoak eta erreferentziako balioak UNE 22-381-93 arauan aurreikusiakoak izango dira.

Aurreko neurketei dagozkien emaitzak aurkezterakoan, leherpenari dagozkion datu guztiak adieraziko dira.

resulte de aplicación en relación con la materia, el Plan de Restauración deberá desarrollarse de acuerdo con lo previsto en el estudio de impacto ambiental. Se tendrán en cuenta además las siguientes condiciones:

2.D.5.1.— Se restaurarán todas las áreas afectadas por la labor extractiva, incluidas aquellas que no figurando en el plan de restauración presentado resulten alteradas al término de la explotación.

2.D.5.2.— Deberán retirarse los restos de carbón que aun se mantienen en el antiguo parque de carbón, que está situado entre el frente 1C y la actual zona de almacenamiento de carbón, y proceder a la restauración de la zona en el plazo de dos años desde la fecha de publicación de la presente Resolución.

2.D.6.— Se desarrollarán las siguientes medidas destinadas a la protección del patrimonio cultural, sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley 7/1990 de Patrimonio Cultural Vasco.

2.D.6.1.— En el caso de que en el transcurso de las labores se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, incluida la aparición de cuevas, se suspenderán preventivamente los trabajos en la zona y se informará inmediatamente al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia, que será quién indique las medidas a adoptar.

2.D.6.2.— Las labores de retirada de la tierra vegetal en la apertura de la montera del frente 2M deberán ser supervisadas por un arqueólogo.

2.E.— El programa de vigilancia ambiental deberá ejecutarse de acuerdo con lo previsto (lugares, parámetros y periodicidad de las medidas) en la documentación presentada por el promotor, debiendo añadirse lo siguiente:

2.E.1.— Control de vibraciones y presión de onda aérea durante las voladuras.

Se elaborará un programa de medición de vibraciones y presión de onda aérea en los edificios y estructuras (conducciones de agua) del ámbito del proyecto, teniendo en cuenta los efectos derivados de las voladuras que se realicen en cada uno de los frentes de explotación y los diferentes escenarios que puedan diferenciarse. Entre otras cuestiones, se especificarán y cartografiarán los puntos más expuestos para cada caso, definiéndose así una red de puntos de muestreo.

Se realizarán mediciones de vibraciones y onda aérea en cada uno de los puntos de la citada red, con una periodicidad mensual, que podrá modificarse a partir del primer año de control, a la vista de los resultados obtenidos.

Los métodos de control y los valores de referencia para las vibraciones serán los previstos en la norma UNE 22-381-93.

En la presentación de los resultados correspondientes a las mediciones anteriores, se indicarán todos los datos correspondientes a la voladura.

2.E.2.— Zarata kontrolatzea.

Sustatzaileak proiektuaren esparruaren barruan jendea bizi den gunetan zarata neurketa programa egingo du, leherketak gertatzen ez diren garaian garatzeko. Programa hori egiteko proiektuaren esparruko gunereiztuetan garatuko diren jardueren eragina (zama eta garraio lanak, zulaketak, birrinketak eta abar) kontuan hartuko da. Beste gai batzuen artean, kasu bakoitzean arrisku gehien duten puntuak zehaztu eta kartografiatuko dira eta horrela laginketa sare bat definituko da.

2.E.3.— Hautsa kontrolatzea.

Hautsa kontrolatzean jaulkigarri diren partikulak eta suspentsioan daudenak kontuan hartu beharko dira, partikula horiek bai jendea bizi den gunetan bai naturagunetan eragina duten neurrian.

Sustatzaileak laginketa proposamena egin beharko du. Bertan arrisku gehien duten puntuak zehaztu eta kartografiatuko dira, proiektuaren esparruko gunereiztuetan garatuko diren jardueren eragina (zama eta garraio lanak, zulaketak, birrinketak eta abar) kontuan hartuta. Aipatutako proposamenean finkatutako puntuetan hartu behar diren laginak zehaztuko dira, jalkigarri diren partikulak hilean behin eta suspentsioan daudenak hiru hiletan behin neurtu behar direla kontuan hartuta. Kontrola hasi eta lehenengo urtea pasa ondoren, maiztasuna aldatu ahalko da, edo lortutako emaitzen arabera.

2.E.4.— Isuriketak kontrolatzea.

Efluentes kalitatearen analisia egingo da ebazpen honen 2.D.4.1. idatz-zatian aipatzen diren dekantazio putzu eta sistema bakoitzean. Horretarako, hilean behin honako parametro hauek neurtuko dira: suspentsioan dauden solidoak, jalkigarri diren materialak, uhertasuna, eroankortasuna, pH, hidrokarburoak eta olioak eta koipeak. Kontrola hasi eta lehenengo urtea pasa ondoren, maiztasuna aldatu ahalko da, lortutako emaitzen arabera. Hori guztia, hala ere, ez da eragozpena izango isurketa-baimena emateko organo eskudunak ezarritakoa betetzeko.

2.E.5. Agiri bategina.

Sustatzaileak ingurumena zaintzeko egitaraua aurkeztu beharko du Ingurumen Sailburuordetza honetan, ingurumenaren gaineko eraginaren azterlanean proposatutako kontrolak eta ebazpen honetan ezarritakoak bat eginda. Egitarau horretan, neurketarako puntu guztiak adierazita egongo dira, eta zehaz-mehatz kokatzeko behar diren krokisak ere izango ditu. Halaber, egitarauari dagokion aurrekontua ere sartu beharko du.

2.E.6.— Neurri babesle eta zuzentzaile guztien aplikazioaren arrakasta kontrolatzea.

Helburu hori betetzeko, urtean behin txostena egingo da. Bertan neurri babesle edota zuzentzaile berriak jasoko dira, orduko ezarritakoak urriak direla

2.E.2.— Control del ruido.

Se elaborará un programa de medición de ruido en las zonas habitadas del ámbito del proyecto para desarrollar en los periodos de tiempo en que no haya voladuras. Para la elaboración del mismo se tendrán en cuenta los efectos de las acciones del proyecto (transporte de materiales, trabajos de perforación, trituración, etc.) que se realicen en diferentes zonas del ámbito espacial del mismo. Entre otras cuestiones, se especificarán y cartografiarán los puntos más expuestos para cada caso, definiéndose así una red de puntos de muestreo.

2.E.3.— Control del polvo.

El control del polvo tendrá en cuenta tanto la inmisión de partículas sedimentables como de partículas en suspensión, en relación con su afección, tanto a los núcleos habitados, como al entorno natural.

El promotor deberá elaborar una propuesta de muestreo en la que se definan cartográficamente los puntos más expuestos ante las diferentes acciones del proyecto (transporte de materiales, trabajos de perforación, trituración, etc.) que se realicen en diferentes zonas del ámbito espacial del mismo. En dicha propuesta se detallarán las muestras que se tomarán en los distintos puntos señalados, teniendo en cuenta que la periodicidad de la medida deberá ser mensual para el control de las partículas sedimentables y trimestral para las partículas en suspensión. La periodicidad podrá modificarse a partir del primer año de control, a la vista de los resultados obtenidos.

2.E.4.— Control de los vertidos.

Sin perjuicio de lo que establezca el órgano competente para la autorización de vertido, se realizará un análisis de la calidad de los efluentes a la salida de cada una de las balsas y sistemas de decantación previstos en el apartado 2.D.4.1 de esta Resolución. Para ello, se medirán con una periodicidad mensual los siguientes parámetros: sólidos en suspensión, materiales sedimentables, turbidez, conductividad, pH, hidrocarburos y aceites y grasas. La periodicidad podrá modificarse a partir del primer año de control, a la vista de los resultados obtenidos.

2.E.5.— Documento refundido.

El promotor deberá preparar un documento refundido del programa de vigilancia ambiental, que recoja los controles propuestos en el estudio de impacto ambiental y los fijados en la presente Resolución, y refleje en plano todos los puntos de medida, incluyendo los croquis necesarios para su ubicación exacta. Deberá incorporarse asimismo el correspondiente presupuesto.

2.E.6.— Control del éxito en la aplicación del total de las medidas protectoras y correctoras.

Con una periodicidad anual se redactará un informe con este objetivo, que incluirá una propuesta de nuevas medidas protectoras o correctoras en caso de com-

egiazatu, ingurumenaren gaineko eragin berriak aurkitu edota aurrerabide teknologikoei zuzentze modu eraginkorragoak eskuragarri bihurtuz gero.

2.F.— Ingurumena zaintzeko egitaraua osatzen duten txosten eta analisisen emaitzak behar bezala erregistratu eta Ingurumen Sailburuordetza honi bidaliko dira. Ingurumena zaintzeko egitarauen emaitzak urtean behin bidaliko dira ingurumenean aditua den erakundeak egindako txostenarekin batera. Esandako txostenean emaitzen analisisa jasoko da, epe horretan emandako gertakari nagusiak bereziki aipatuta, haien kausa eta konponbideak eta, halaber, laginak nola hartu diren zehaztuko da, aurrez aldetik ez bada egin.

Sustatzaileak datuak euskarri egokian bilduko ditu bi urtez gutxienez eta Herri Administrazioen ikuskaritza-zerbitzuen esku egongo dira; hori guztia, hala ere, ez da eragozpena izango kasu bakoitzean aplikagarri den araudia betetzeko.

Neurri babesle eta zuzentzaileak eta, halaber, ingurumena zaintzeko programa aldatu ahal izango da, baita neurtu behar diren parametroak, neurketa egiteko maiztasuna eta parametro horien mugak ere barne. Aldaketak egingo dira araudi berriak indarrean jartzeak edo inplikaturako sistemen egitura eta funtzionamenduari buruzko ezagutza esanguratsu berrietara egokitzeko beharrak hala gomendatzen duenean. Halaber, bai neurri babesle eta zuzentzaileak bai ingurumena zaintzeko programa aldatu ahal izango dira bai sustatzaileak eskatuta bai ofizioz, ingurumena zaintzeko programaren emaitzen arabera.

2.G.— Sustatzaileak honako dokumentu hauek bidali beharko dizkio Ingurumen Sailburuordetzari, honek onar ditzan ingurumen ondorioetarako soilik; hori guztia, hala ere, ez da eragozpena izango ebazpen honek aurreroko idatz-zatietan ezarritakoa betetzeko.

2.G.1.— Ebazpen hau argitaratzen den egunetik hasi eta hilabete bateko epean, 2.A. idatz-zatian aipaturako plano bakarra, 1:5.000 eskalan. Bertan proiektuaren lurralde-eremua definitu beharko da proiektuaren ekintzak orokorrean hartuta.

2.G.2.— Ebazpen hau argitaratzen den egunetik hasi eta hilabete bateko epean, drainadura sareak eta tratamendurako instalazioak deskribatzen dituen agiria, 2.D.4.1.idatz-zatian adierazita bezala.

2.G.3.— Ebazpen hau argitaratzen den egunetik hasi eta hiru hilabete epean, 2.E.5. atalean aipaturako ingurumena zaintzeko egitaraua jasota duen agiri batetara, 2.E. atalean ezarritako aldaketei egokitu.

Agiri horiek bidaltzen direnetik hilabete bateko epea igarotzen bada esanbidezko adierazpenik jaso gabe, ka-

probarse la insuficiencia de las ya implantadas, en caso de detectarse nuevos impactos ambientales o en caso de que los avances tecnológicos permitan la aplicación de procedimientos de corrección más eficaces.

2.F.— Los resultados de los diferentes análisis e informes que constituyen el programa de vigilancia ambiental quedarán debidamente registrados y se remitirán a esta Viceconsejería de Medio Ambiente. Dicha remisión se hará con una periodicidad anual y los resultados del programa de vigilancia ambiental 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, así como el detalle de la toma de muestras en los casos en los que no se haya especificado de antemano.

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

Las medidas protectoras y correctoras, así como el programa de vigilancia ambiental podrán ser objeto de modificaciones, incluyendo los parámetros que deben ser medidos, la periodicidad de la medida y los límites entre los que deben encontrarse dichos parámetros, cuando la entrada en vigor de nueva normativa o cuando la necesidad de adaptación a nuevos conocimientos significativos sobre la estructura y funcionamiento de los sistemas implicados así lo aconseje. Asimismo, tanto las medidas protectoras y correctoras, como el programa de vigilancia ambiental podrán ser objeto de modificaciones a instancias del promotor o bien de oficio, a la vista de los resultados obtenidos por el programa de vigilancia ambiental.

2.G.— Sin perjuicio de lo dispuesto en anteriores apartados de esta Resolución, el promotor deberá remitir a la Viceconsejería de Medio Ambiente, para su aprobación a los sólo efectos ambientales, los documentos siguientes:

2.G.1.— En el plazo de un mes a contar desde la publicación de la presente Resolución, el plano a escala 1:5.000 en el que se defina el ámbito espacial del proyecto para el conjunto de acciones que se prevé desarrollar, al que se refiere el apartado 2.A.

2.G.2.— En el plazo de un mes a contar desde la publicación de la presente Resolución, el documento descriptivo de las redes de drenaje e instalaciones de tratamiento a que hace referencia el apartado 2.D.4.1.

2.G.3.— En el plazo de tres meses a contar desde la publicación de la presente Resolución, el documento refundido del Programa de Vigilancia, adecuado a las modificaciones establecidas en el apartado 2.E.

Transcurrido el plazo de un mes desde la remisión de dichos documentos sin que existiera pronunciamien-

suan kasuan aplikagarri den jardunbideari jarraituko zaio.

2.H.— Sustatzaileak, urtean behin, ingurumena zaintzeko egitaraua osatzen duten analisiak eta txostenak Ingurumen Sailburuordetzari bidali beharko dizkio, ebazpen honen 2.E. eta 2.F. ataletan zehaztutakoaren arabera eta, hala badagokio, 2.D.4.3. atalean aipatzen den isuriketa baimenak ezartzen duenaren arabera.

3.— Sociedad Financiera y Minera, S.A. (Cementos Rezola) enpresak sustatu duen harrobiko jarduera gogaikarri gisa kalifikatu da, zarata eta hautsa jaulkitzen duelako; eta arriskutsu gisa, leherpenak direla-eta haitzak askatzen direlako. Jarduerak ebazpen honetako 2.D. atalean finkatutako neurri babesle eta zuzentzaileak bete beharko ditu.

4.— Ingurumenaren gaineko eraginari buruzko deklarazio hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratzeko agintzea.

Vitoria-Gasteiz, 2002ko urtarrilaren 31.

Ingurumen sailburuordea,
IÑAKI EZKURRA YURREBASO.

NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA

Zk-1559

EBAZPENA, 2002ko otsailaren 26koa, Zerbitzu Orokorretako zuzendariarena, Nekazaritza eta Arrantza sailburuaren 2001eko maiatzaren 2ko Aginduaren babesean emandako dirulaguntzak argitara ematen dituen. Izan ere, agindu horrek 2001eko ekitaldian aplikatzeko egokitu baitu Euskal Autonomia Erkidegoko nekazaritza, arrantza eta elikagaigintzako elkarte profesional eta enpresarialentzako laguntzak emateko deialdia egin zuen Agindua.

Euskal Autonomia Erkidegoko nekazaritza, arrantza eta elikagaigintzako elkarte profesional eta enpresarialentzako laguntzak emateko deialdia egin zuen Agindua egokitu duen Nekazaritza eta Arrantza sailburuaren 2001eko maiatzaren 2ko Aginduaren Eranskinaren seigarren puntuaren 2. idatz-zatian xedatutakoaren arabera, aipatutako dirulaguntzak dagokion esparruko zuzendariaren ebazpen bidez esleitu ziren hirugarren puntuan jasotako gehieneko muga barruan eman ere, aginduak berak ezarritako zenbatespen—irizpideen arabera zehaztuak.

to expreso, podrá proseguirse con el procedimiento que sea de aplicación en cada caso.

2.H.— El promotor deberá remitir a la Viceconsejería de Medio Ambiente, con una periodicidad anual, el conjunto de análisis e informes que constituyen el programa de vigilancia ambiental, de acuerdo con lo especificado en los puntos 2.E y 2.F de esta Resolución, a los que deberán añadirse, en su caso, los que fije la autorización de vertido a que se refiere el apartado 2.D.4.3.

3.— Calificar la actividad de cantera promovida por Sociedad Financiera y Minera S. A. (Cementos Rezola) como Molesta, por emisiones de polvo y ruido, y Peligrosa, por desprendimientos de rocas debidos a explosiones, con sometimiento a las medidas protectoras y correctoras establecidas en el apartado 2.D de la presente Resolución.

4.— Ordenar la publicación de la presente Declaración de Impacto Ambiental en el Boletín Oficial del País Vasco.

En Vitoria-Gasteiz, a 31 de enero de 2002.

El Viceconsejero de Medio Ambiente,
IÑAKI EZKURRA YURREBASO.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y PESCA

Nº-1559

RESOLUCIÓN de 26 de febrero de 2002, del Director de Servicios Generales, por la que se publican las ayudas económicas concedidas en el marco de la Orden de 2 de mayo de 2001, del Consejero de Agricultura y Pesca, por la que se adapta para su aplicación durante el ejercicio 2001 la Orden por la que se convocan ayudas a asociaciones profesionales y empresariales de los sectores agrario, pesquero y alimentario de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

De acuerdo con lo establecido en el párrafo 2 del punto sexto del Anexo de la Orden de 2 de mayo de 2001, del Consejero de Agricultura y Pesca, por la que se adapta para su aplicación durante el ejercicio 2001 la Orden por la que se convocan ayudas a asociaciones profesionales y empresariales de los sectores agrario, pesquero y alimentario de la Comunidad Autónoma del País Vasco, las meritadas ayudas han sido adjudicadas mediante Resolución del Director del área correspondiente dentro de los topes máximos indicados en el punto tercero, modulados de conformidad con los criterios de cuantificación establecidos en la citada disposición.

ANEXO II Seguimiento de los Programas de Vigilancia Ambiental

**CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL EN
CANTERAS DE GORIKO Y LARRAKO PROMOVIDAS POR SOCIEDAD
FINANCIERA Y MINERA – FÁBRICA DE ARRIGORRIAGA.
JULIO 2013-JUNIO 2014**

ELABORADO PARA:

Sociedad Financiera y Minera – Fábrica de Arrigorriaga

Barrio Arane s/n

Arrigorriaga (Bizkaia)

Teléfono: 946 71 03 11

Fax: 946 71 07 51

ELABORADO POR: Acústica y Medio Ambiente SL (ACUSMED®).

FECHA DE EMISIÓN: Agosto de 2014.

<i>ÍNDICE</i>	<i>PÁGINA</i>
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL REALIZADO:	4
2.1-Alcance: Partículas PM ₁₀ , vertidos, ruidos, vibraciones	4
2.2-Metodología Empleada:	5
✓ Emplazamiento	5
✓ Frecuencia de muestreo	7
✓ Procedimiento de análisis o muestreo	10
2.3-Equipos utilizados	12
2.4-Valores obtenidos	14
2.5-Normativa	23
2.6-Conclusiones	26
2.7-Anexos	31

1. INTRODUCCIÓN:

El presente informe tiene por objeto la exposición de los resultados obtenidos en los controles incluidos en el Plan de Vigilancia Medioambiental (de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental, según Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente; y la Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao).

Los medios técnicos, personal e instrumental han sido aportados por SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA – FÁBRICA DE ARRIGORRIAGA, siendo la metodología dispositivo y resultados obtenidos, supervisados por parte de técnicos de ACÚSTICA Y MEDIO AMBIENTE SL (ACUSMED®), elaborando éstos el presente informe.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES REALIZADOS:

2.1. ALCANCE:

2.1.A. Atmósfera (partículas PM₁₀)

El objeto del presente informe en lo que se refiere a partículas PM₁₀, es exponer los resultados obtenidos en los controles efectuados entre Julio de 2013 y Junio de 2014 en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2.1.B. Vertidos

Descripción de los resultados obtenidos en los muestreos efectuados entre Julio de 2013 y Junio de 2014, para el control de los vertidos a cauce en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2.1.C. Ruidos

Resultados obtenidos en las mediciones efectuadas entre Julio de 2013 y Junio de 2014, para la caracterización de los niveles de ruido en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2.1.D. Vibraciones producidas en las voladuras

Resultados obtenidos en las mediciones efectuadas entre Julio de 2013 y Junio de 2014, para la caracterización de los niveles de exposición a vibraciones en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2.2. METODOLOGÍA EMPLEADA:

2.2.1. Emplazamiento (ver punto 2.7 anexos)

2.2.1.A. Atmósfera (partículas PM₁₀)

Los puntos de medida de las partículas PM₁₀ para el 2013 han sido los siguientes:

- ✓ Frente 1M (Control trimestral).
- ✓ Entrada de Ermita de S. Pedro (Control trimestral).

Los puntos de medida de las partículas PM₁₀ para el 2014, de acuerdo a, la Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao, han sido los siguientes:

- ✓ Entorno de Ermita de S. Pedro (entrada de la campa al lado de la ermita) (Control trimestral).
- ✓ Frente 1M (Control trimestral).

2.2.1.B. Vertidos

Los puntos de medida de los vertidos así como la periodicidad con la que han tenido lugar a lo largo de 2013 han sido los siguientes:

Se establecen controles trimestrales durante

- ✓ Arroyo Kubo (Control Trimestral).
- ✓ Arroyo Bolintxu (estacional) (Control Trimestral)*.
- ✓ Balsa de decantación frente 2 M (Control Mensual).
- ✓ Balsa de decantación frente 2 C (Control Mensual).

*: Con respecto al punto de control "Bolintxu" en la actualidad no se está realizando ninguna actividad en las proximidades del mismo que pudiese afectar a la calidad de sus aguas, por lo que no se realizará toma de muestras en este punto. En el momento que se ejecuten actividades en las proximidades y que puedan afectar a la calidad de sus aguas se realizará muestreo.

Conforme a lo dispuesto en la modificación del programa de vigilancia de canteras durante 2014 los puntos de medida siguen siendo los mismos pero las frecuencias de medición pasan a ser trimestrales en todos los casos.

2.2.1.C. Ruidos

Los puntos de medición del ruido así como la periodicidad con la que han tenido lugar a lo largo de 2013 han sido los siguientes

- ✓ Barrio de Seberetxe.
- ✓ Barrio de Goriko.
- ✓ Ermita de San Pedro.
- ✓ Caserío Estarta.

Conforme a lo dispuesto en la modificación del programa de vigilancia de canteras durante 2014 los puntos de medida siguen siendo los mismos pero las frecuencias de medición pasan a ser bimensuales en todos los casos.

2.2.1.D. Vibraciones

Los puntos de muestreo para el control de las vibraciones han sido los siguientes:

- ✓ Instalaciones del Consorcio de Aguas (Frente 1M).
- ✓ Barrio de Goriko (Frente 2M).
- ✓ Barrio de Goriko (Frente 2C).

2.2.2. Frecuencia de muestreo

2.2.2.A. Atmósfera (partículas PM₁₀): La frecuencia de muestreo (trimestral) para partículas PM₁₀ ha sido:

MES	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE HORAS
Jul-13	FRENTE 1M	01/07/2013	03/07/2013	72
Jul-13	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	01/07/2013	03/07/2013	72
Oct-13	FRENTE 1M	28/10/2013	30/10/2013	72
Oct-13	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	28/10/2013	30/10/2013	72
Jul-13 (anual)	SOLAR DE LA EMPRESA (CANTERA)	01/07/2013	03/07/2013	72
Mar-14	ENTRADA CAMPA (LADO ERMITA)	10/03/2014	12/03/2014	48
Abr-14	FRENTE 1M	08/04/2014	10/04/2014	48
May-14	ENTRADA CAMPA (LADO ERMITA)	05/05/2014	07/05/2014	48
Jun-14	FRENTE 1M	24/06/2014	26/06/2014	48

2.2.2.B. Vertidos: La frecuencia de muestreo para vertidos ha sido:

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR*	FECHA ANÁLISIS
05/07/2013	12:25		BALSA DECANTACIÓN 2M	09/07/2013
05/07/2013	12:40		BALSA DECANTACIÓN 2C	09/07/2013
05/07/2013	12:30		ARROYO KUBO	09/07/2013
07/08/2013	12:00		BALSA DECANTACIÓN 2M	12/08/2013
07/08/2013	12:15		BALSA DECANTACIÓN 2C	12/08/2013
03/09/2013	11:50		BALSA DECANTACIÓN 2M	04/09/2013
03/09/2013	12:05		BALSA DECANTACIÓN 2C	04/09/2013
09/10/2013	11:20		BALSA DECANTACIÓN 2M	14/10/2013
09/10/2013	11:30		BALSA DECANTACIÓN 2C	14/10/2013
09/10/2013	11:10		ARROYO KUBO	14/10/2013
15/11/2013	14:55		BALSA DECANTACIÓN 2M	18/11/2013
15/11/2013	15:05		BALSA DECANTACIÓN 2C	18/11/2013
04/12/2013	12:10		BALSA DECANTACIÓN 2M	11/12/2013
04/12/2013	12:20		BALSA DECANTACIÓN 2C	11/12/2013
06/02/2014	15:25		ARROYO KUBO	15/02/2014
06/02/2014	15:10		BALSA DECANTACIÓN 2M	15/02/2014
06/02/2014	15:30		BALSA DECANTACIÓN 2C	15/02/2014
07/04/2014	12:18		ARROYO KUBO	16/04/2014
07/04/2014	12:10		BALSA DECANTACIÓN 2M	16/04/2014

07/04/2014	12:30		BALSA DECANTACIÓN 2C	16/04/2014
------------	-------	--	----------------------	------------

*: Con respecto al punto de control "Bolintxu" en la actualidad no se está realizando ninguna actividad en las proximidades del mismo que pudiese afectar a la calidad de sus aguas, por lo que no se realizará toma de muestras en este punto. En el momento que se ejecuten actividades en las proximidades y que puedan afectar a la calidad de sus aguas se realizará muestreo.

2.2.2.C. Ruidos: La frecuencia de muestreo para ruidos ha sido:

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)
05/07/2013	12:25	7	B° GORIKO	60 segundos
Jul-13	Promedio	7	B° GORIKO	60 segundos
05/07/2013	12:27	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Jul-13	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
05/07/2013	12:35	14	C. ESTARTA	60 segundos
Jul-13	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
05/07/2013	12:38	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Jul-13	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
07/08/2013	11:50	7	B° GORIKO	60 segundos
Ago-13	Promedio	7	B° GORIKO	60 segundos
07/08/2013	11:55	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Ago-13	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
07/08/2013	12:05	14	C. ESTARTA	60 segundos
Ago-13	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
07/08/2013	12:10	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Ago-13	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
03/09/2013	11:40	7	B° GORIKO	60 segundos
Sep-13	Promedio	7	B° GORIKO	60 segundos
03/09/2013	11:45	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Sep-13	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
03/09/2013	11:55	14	C. ESTARTA	60 segundos
Sep-13	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
03/09/2013	12:00	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Sep-13	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
08/10/2013	11:45	7	B° GORIKO	60 segundos
Oct-13	Promedio	7	B° GORIKO	60 segundos
08/10/2013	12:00	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Oct-13	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
08/10/2013	12:10	14	C. ESTARTA	60 segundos
Oct-13	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
08/10/2013	12:15	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Oct-13	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
14/11/2013	14:39	7	B° GORIKO	60 segundos
Nov-13	Promedio	7	B° GORIKO	60 segundos

Frecuencia de muestreo para ruidos (continuación):

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)
14/11/2013	14:43	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Nov-13	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
14/11/2013	15:00	14	C. ESTARTA	60 segundos
Nov-13	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
14/11/2013	15:02	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Nov-13	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
04/12/2013	12:00	7	B° GORIKO	60 segundos
Dic-13	Promedio	7	Bª GORIKO	60 segundos
04/12/2013	12:05	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Dic-13	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
04/12/2013	12:20	14	C. ESTARTA	60 segundos
Dic-13	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
04/12/2013	12:25	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Dic-13	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
06/02/2014	15:05	7	B° GORIKO	60 segundos
Feb-14	Promedio	7	Bª GORIKO	60 segundos
06/02/2014	15:10	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Feb-14	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
06/02/2014	15:25	14	C. ESTARTA	60 segundos
Feb-14	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
06/02/2014	15:30	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Feb-14	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
07/04/2014	12:00	7	B° GORIKO	60 segundos
Abr-14	Promedio	7	Bª GORIKO	60 segundos
07/04/2014	12:10	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Abr-14	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
07/04/2014	12:20	14	C. ESTARTA	60 segundos
Abr-14	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
07/04/2014	12:20	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Abr-14	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
09/06/2014	12:15	7	B° GORIKO	60 segundos
Jun-14	Promedio	7	Bª GORIKO	60 segundos
09/06/2014	12:20	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Jun-14	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
09/06/2014	12:30	14	C. ESTARTA	60 segundos
Jun-14	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
09/06/2014	12:35	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Jun-14	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos

2.2.2.D. Vibraciones: La frecuencia de muestreo para vibraciones ha sido:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	% DE VOLADURAS CONTROLADAS
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	40
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	80
Barrio de Goriko (Larraño)	FRENTE 2C	80

2.2.3. Procedimiento de análisis o muestreo

2.2.3.A. Atmósfera (partículas PM₁₀)

El procedimiento para determinar las partículas PM₁₀ se realizó de acuerdo a la Orden del 10 de Agosto de 1976 sobre “Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química” (BOE 266, 05/11/1976), el manual del usuario del Captador de Alto Volumen (M.C.V.) y el Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire (que deroga el Real Decreto 1073/2002 “evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (...) partículas”).

2.2.3.B. Vertidos

La toma, manipulación y análisis de cada muestra, se programó y realizó de forma que los resultados reflejaran las características de cada muestra individual, en el momento y en el punto en que se tomaron. Tras la toma de muestras se procedió al etiquetado y transporte de las mismas hasta los laboratorios (Interno y Labaqua). Se analizaron los sólidos en suspensión, la turbidez (FTU), conductividad, acidez (pH), hidrocarburos y aceites y grasas.

Procedimiento incluido en la Instrucción técnica para recogida de vertidos: ITMA 4.6.6.3 “Muestreo y Análisis de agua”.

2.2.3.C. Ruidos

El procedimiento de evaluación de ruido se ha llevado a cabo de acuerdo a la Instrucción Técnica 4.6.4.1 “Muestreo de Emisión de Ruido” del Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14.001 (certificado por AENOR en Diciembre de 2000) implantado en las instalaciones de Arrigorriaga de la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A. – Fábrica de Arrigorriaga.

Se han obtenido valores de L_{min} , L_{max} , L_{eq} y P_{max} , todos ellos en dBA, medidos en periodos de 60 segundos (calibración previa a cada medición).

2.2.3.D. Vibraciones

Los controles de vibraciones y onda aérea debido a voladuras son realizados por MAXAM (antigua Unión Española de Explosivos).

Las mediciones se realizan de acuerdo a la norma UNE 22-381-93 mediante sismógrafo dotado de geófono para la medición de las 3 componentes de la onda vibratoria y de un micrófono para la medida de la presión aérea.

2.3. EQUIPOS UTILIZADOS

2.3.A. Atmósfera (partículas PM₁₀)

Equipo captador de partículas PM₁₀

Según la Orden de 10 de agosto de 1976 sobre “Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química” (BOE 266, 05/11/1976), por la que se establecen las normas técnicas para el análisis y valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera. En esta Orden se recogen los procedimientos para la toma de muestras y el equipo captador de partículas.

El equipo utilizado para el muestreo de partículas en suspensión es un Captador LSV-PM10, modelo LSV3.1, diseñado según las características de las normas técnicas fijadas en la citada normativa. La ubicación y localización se refleja en el plano de localización (ver Anexo).

2.3.B. Vertidos

Entre los equipos utilizados para el análisis de los vertidos están: Toma muestras, Conductivímetros, pH-metros y turbidímetro.

Todo aquel instrumental utilizado en el laboratorio de Sociedad Financiera y Minera S.A. – Fábrica de Arrigorriaga se encuentra calibrado y verificado de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9.002 en 1996 y según la ISO 9.001 en el 2002) implantado en dichas instalaciones.

2.3.C. Ruidos

El equipo utilizado para la medición de ruidos es un Sonómetro 2237 de Brüel & Kjaer (nº de serie sonómetro: 2065046), calibrado con Calibrador Brüel & Kjaer (nº de serie calibrador sonómetro: 2272188), (tanto el sonómetro como su calibrador son verificados externamente de acuerdo con la Normativa), cumpliendo las siguientes normativas: I.E.C 651; I.E.C 804; ANSI 514; ANSI 143.

2.3.D. Vibraciones

El equipo utilizado para las mediciones de vibraciones es un Sismógrafo digital Instantel, modelo MiniMate DS-077, dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con rango de medida de 2 a 250 Hz y de 100 a 142 dB.

2.4. VALORES OBTENIDOS:

2.4.A. Atmósfera (partículas PM₁₀)

Los valores obtenidos se adjuntan en la página siguiente:

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	OBSERVACIONES
Tercer trimestre 2013	Frente 1M	Cantera	Medida 1	01/07/2013	02/07/2013	9,3	Frente 1 M
			Medida 2	02/07/2013	03/07/2013	13,3	
			Promedio			11,3	
	Ermita	Cantera	Medida 1	01/07/2013	02/07/2013	9,6	Entrada de la ermita
			Medida 2	02/07/2013	03/07/2013	13,3	
			Promedio			11,3	
Cuarto trimestre 2013	Frente 1M	Cantera	Medida 1	28/10/2013	29/10/2013	16,3	Frente 1 M
			Medida 2	29/10/2013	30/10/2013	16,2	
			Promedio			16,3	
	Ermita	Cantera	Medida 1	28/10/2013	29/10/2013	11,3	Entrada de la ermita
			Medida 2	29/10/2013	30/10/2013	9,6	
			Promedio			10,45	
Primer trimestre 2014	Ermita	Cantera	Medida 1	10/03/2014	11/03/2014	31±4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Entrada de la ermita
			Medida 2	11/03/2014	12/03/2014	38±5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Frente 1M	Cantera	Medida 1	08/04/2014	09/04/2014	45±5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Frente 1 M
			Medida 2	09/04/2014	10/04/2014	25±4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Segundo trimestre 2014	Ermita	Cantera	Medida 1	05/05/2014	06/05/2014	20±2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Entrada de la ermita
			Medida 2	06/05/2014	07/05/2014	22±4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Frente 1M	Cantera	Medida 1	24/06/2014	25/06/2014	22±4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Frente 1 M
			Medida 2	25/06/2014	26/06/2014	13±2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	

2.4.B. Vertidos

Los valores obtenidos para vertidos se adjuntan en las páginas siguientes:

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS	LABORATORIOS	Límites A.A.I.	TURBIDEZ (F.T.U.)	CONDUCTIVIDAD (mS / cm)	Límites A.A.I.			VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES
						< 80 mg/l			5,5-9,5	< 5 mg/l	< 10 mg/l		
05/07/2013	12:30		ARROYO KUBO	09/07/2013	INTERNO/LABAQUA	6	0,96	516	7,87	<0,05	<0,05	PH,Turbidímetro, conductímetro :	Análisis nº 1903737
05/07/2013	12:35		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	09/07/2013		4	2,59	847	7,55	<0,05	<0,05		Análisis nº 1903735
05/07/2013	12:40		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	09/07/2013		9	0,93	850	7,67	<0,05	<0,05		Análisis nº 1903736
07/08/2013	12:00		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	12/08/2013	INTERNO/LABAQUA	7	1,58	846	7,48	<0,05	<0,05	PH,Turbidímetro, conductímetro :	Análisis nº 1903738
07/08/2013	12:15		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	12/08/2013		7,3	1,55	813	7,46	<0,05	<0,05		Análisis nº 1903739
03/09/2013	11:50		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	04/09/2013	INTERNO/LABAQUA	4	4,2	714	7,52	<0,05	<0,05	PH,Turbidímetro, conductímetro :	Análisis nº 1903741
03/09/2013	12:05		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	04/09/2013		22	3,74	760	7,37	<0,05	<0,05		Análisis nº 1903742
09/10/2013	11:10		ARROYO KUBO	14/10/2013	INTERNO/LABAQUA	0	0,91	707	7,17	0,2	0,23	PH,Turbidímetro, conductímetro :	Análisis nº 1903747
09/10/2013	11:20		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	14/10/2013		16	0,79	845	7,01	<0,05	0,08		Análisis nº 103745
09/10/2013	11:30		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	14/10/2013		4	2,14	767	7,08	<0,05	0,3		Análisis nº 1903746
15/11/2013	14:55		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	18/11/2013	INTERNO/LABAQUA	17	9,97	848	7,38	<0,05	<0,05	PH,Turbidímetro, conductímetro :	Análisis nº 1903749
15/11/2013	15:05		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	18/11/2013		13	2,25	1093	7,25	<0,05	<0,05		Análisis nº 1903748
04/12/2013	12:10		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	11/12/2013	INTERNO/LABAQUA	5	6,43	607	7,44	<0,05	<0,05	PH,Turbidímetro, conductímetro :	Análisis nº 1903752
04/12/2013	12:20		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	11/12/2013		8	4,48	844	7,51	<0,05	<0,05		Análisis nº 1903751

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS	LABORATORIOS	Límites A.A.I.	TURBIDEZ (F.T.U.)	CONDUCTIVIDAD (µS / cm)	Límites A.A.I.			VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES / Nº ANALISIS OCA
						< 80 mg/l			5,5-9,5	< 5 mg/l	< 10 mg/l		
06/02/2014	15:25		ARROYO KUBO	15/02/2014	INTERNO/LABAQUA	4	2,48	512	7,56	<0,05	<0,05	pH: Si / Jone	Análisis nº 2182574
06/02/2014	15:10		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	15/02/2014		8	1,4	827	7,63	<0,05	0,05	Turbidímetro: Si/ Jone	Análisis nº 2182570
06/02/2014	15:30		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	15/02/2014		13	2,04	882	7,7	<0,05	<0,05	Conductímetro: Si/ Jone	Análisis nº 2182566
07/04/2014	12:18		ARROYO KUBO	16/04/2014	INTERNO/LABAQUA	0	1,26	493	7,59	<0,05	<0,05	pH: Si /Alain/Olaia	Análisis nº 2182575
07/04/2014	12:10		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	16/04/2014		0	3,51	870	7,37	<0,05	0,15	Turbidímetro: Si/Alain/Olaia	Análisis nº 2182571
07/04/2014	12:30		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	16/04/2014		4	3,47	875	7,3	0,08	0,43	Conductímetro: Si/Alain/Olaia	Análisis nº 2182567

2.4.C. Ruidos

Se aprueban las modificaciones planteadas al programa de vigilancia de canteras, por lo que a partir de enero de 2014 se establecen controles cada 2 meses.

Los valores obtenidos para ruidos se adjuntan en las páginas siguientes

Las mediciones de las que se dispone se realizaron en el exterior de las viviendas; si tenemos en cuenta que el aislamiento acústico a ruido aéreo en la edificación está especificado en la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA-81 y posteriores modificaciones), el aislamiento acústico de las fachadas debe ser de, al menos, 30 dBA, por lo tanto y a partir de los resultados obtenidos en el exterior de las viviendas podremos saber los niveles aproximados en el interior de las mismas restando aritméticamente 30 dBA de los valores medidos en el exterior.

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)	MinL (dbA)	MaxL (dbA)	Leq (dbA)	MaxP (dbA)	OBSERVACIONES
VALOR LÍMITE EN LA RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: 40/30 (dia/noche) en interior de vivienda									
05/07/2013	12:25	7	Bº GORIKO	60 s.	33,5	51,3	38,7	67	
05/07/2013	12:27	4	Bº SEBERETXE	60 s.	35,5	53,7	42,6	70,1	
05/07/2013	12:35	14	C. ESTARTA	60 s.	35,8	71,1	54,2	80,6	
05/07/2013	12:38	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	31,7	47,6	35,9	77,4	
07/08/2013	11:50	7	Bº GORIKO	60 s.	31,9	41,4	35,4	61,9	
07/08/2013	11:55	4	Bº SEBERETXE	60 s.	32,4	57,9	47,4	67,6	
07/08/2013	12:05	14	C. ESTARTA	60 s.	32,7	46,2	39,9	75	
07/08/2013	12:10	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	32,7	63	43,8	82,8	
03/09/2013	11:40	7	Bº GORIKO	60 s.	61,1	64,4	61,5	79,1	
03/09/2013	11:45	4	Bº SEBERETXE	60 s.	39,3	48,3	42,1	72,2	
03/09/2013	11:55	14	C. ESTARTA	60 s.	31,2	38,4	34,2	63,2	
03/09/2013	12:00	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	31,8	44,5	34,2	66,3	
08/10/2013	11:45	7	Bº GORIKO	60 s.	33,7	59,5	46,1	71,4	
08/10/2013	12:00	4	Bº SEBERETXE	60 s.	32	50,1	40,8	76,7	
08/10/2013	12:10	14	C. ESTARTA	60 s.	32,4	66	54,4	76,4	
08/10/2013	12:15	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	30	44,2	35,1	67,8	
14/11/2013	14:39	7	Bº GORIKO	60 s.	39,9	51,7	42,5	70,9	
14/11/2013	14:43	4	Bº SEBERETXE	60 s.	37,1	44	39,5	84,3	
14/11/2013	15:00	14	C. ESTARTA	60 s.	40,8	59,9	47,4	85,8	
14/11/2013	15:02	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	35,5	45,4	41,1	73,2	
04/12/2013	12:00	7	Bº GORIKO	60 s.	36,4	39,3	37,7	70,4	
04/12/2013	12:05	4	Bº SEBERETXE	60 s.	35,7	40,6	38	69,7	
04/12/2013	12:20	14	C. ESTARTA	60 s.	39,1	45,8	42,2	70,7	
04/12/2013	12:25	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	41,1	45,1	43,4	67,2	

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)	MinL (dbA)	MaxL (dbA)	Leq (dbA)	MaxP (dbA)	OBSERVACIONES
VALOR LÍMITE EN LA RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: 40/30 (día/noche) en interior de vivienda									
06/02/2014	15:05	7	Bº GORIKO	60 s.	44,1	62,1	53,3	93,7	Viento
06/02/2014	15:10	4	Bº SEBERETXE	60 s.	43,3	60,8	51,6	77,5	
06/02/2014	15:25	14	C. ESTARTA	60 s.	45	72,1	66,3	100,6	
06/02/2014	15:30	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	45,1	52,1	47,6	87,8	
07/04/2014	12:00	7	Bº GORIKO	60 s.	41,8	56,8	47,1	77,1	Maquinas trabajando
07/04/2014	12:10	4	Bº SEBERETXE	60 s.	47,9	65,7	56	84,1	
07/04/2014	12:20	14	C. ESTARTA	60 s.	34,2	56,3	46,9	94,3	
07/04/2014	12:30	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	37,5	69	53,2	88	
09/06/2014	12:15	7	Bº GORIKO	60 s.	35,2	53,4	46,8	76,8	Paso de camiones
09/06/2014	12:20	4	Bº SEBERETXE	60 s.	33,7	45,2	36,7	69,1	
09/06/2014	12:30	14	C. ESTARTA	60 s.	40,5	54,3	48,1	74,2	
09/06/2014	12:35	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	33,5	54,3	40,9	75,3	

2.4.C. Vibraciones

Los valores obtenidos para vibraciones se adjuntan a continuación:

DATOS 2013							
PUNTO DE MUESTREO	CANTERA	FRENTE	FECHA	V (mm/s) Transversal	V (mm/s) Vertical	V (mm/s) Longitudinal	Onda Aérea dB (L)
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	02/07/2013	0.381	0.445	0.318	127.2
Barrio de Goriko	GORIKO	FRENTE 2M	04/07/2013	2.54	1.78	1.59	109.5
Barrio de Goriko	GORIKO	FRENTE 2M	04/07/2013	6.22	6.10	5.52	112.0
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	09/07/2013	0.127	0.191	0.318	115.6
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	10/07/2013	1.08	0.889	2.03	114.0
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	22/08/2013	Velocidad < 0.5 mm/s			
Barrio de Goriko	GORIKO	FRENTE 2M	29/08/2103	4.13	4.38	5.27	112
Barrio de Goriko	GORIKO	FRENTE 2M	29/08/2103	2.10	1.40	1.21	112
Barrio de Goriko	GORIKO	FRENTE 2M	05/09/2013	3.94	3.37	2.86	120
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	23/09/2013	0.853	0.445	0.889	106
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	28/11/2013	Velocidad < 0.5 mm/s			
Instalaciones Consorcio de Aguas	GORIKO	FRENTE 1M	12/12/2013	4	4.76	3.56	119.1
Instalaciones Consorcio de Aguas	GORIKO	FRENTE 1M	12/12/2013	24.9	61.10	33.5	116
DATOS 2014							
PUNTO DE MUESTREO	CANTERA	FRENTE	FECHA	V (mm/s) Transversal	V (mm/s) Vertical	V (mm/s) Longitudinal	Onda Aérea dB (L)
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	04/02/2104	0.508	0.254	0.445	118.1
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	28/02/2014	Velocidad < 0.5 mm/s			
Instalaciones Consorcio de Aguas	GORIKO	FRENTE 1M	11/03/2014	Velocidad < 0.5 mm/s			
Barrio de Goriko	LARRAKO	FRENTE 2C	22/05/2014	Velocidad < 0.5 mm/s			
Barrio de Goriko	LARRACO	FRENTE 2C	03/06/2014	0.826	0.572	1.14	119.1
Barrio de Goriko	GORIKO	FRENTE 2M	12/06/2014	1.40	0.889	1.84	109.5
Barrio de Goriko	LARRACO	FRENTE 2C	16/06/2014	Velocidad < 0.5 mm/s			
Barrio de Goriko	LARRACO	FRENTE 2C	26/06/2014	Velocidad < 0.5 mm/s			

2.5. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:

2.5.A. Atmósfera (partículas en suspensión-PM₁₀)

Para partículas PM₁₀ la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Orden de 10 de agosto de 1976 por la que se establecen las “Normas Técnicas para el análisis y valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera”.
- ✓ Real Decreto 1.073/2002 “evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (...) partículas”. (Partículas PM₁₀).
- ✓ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. (Partículas PM₁₀), deroga el Real Decreto 1073/2002.
- ✓ Declaración de Impacto Ambiental-Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 27 de Julio de 2012, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por el que se modifica la autorización ambiental integrada concedida a sociedad Financiera y Minera, S.A.-Fábrica de Arrigorriaga, para la actividad de producción de cemento, en el término municipal de Arrigorriaga (Bizkaia).
- ✓ Resolución de 18 de Febrero de 2013, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por el que se modifica la autorización ambiental integrada concedida a sociedad Financiera y Minera, S.A.-Fábrica de Arrigorriaga, para la actividad de producción de cemento, en el término municipal de Arrigorriaga (Bizkaia).

2.5.B. Vertidos

Para vertidos la normativa de referencia es:

- ✓ Autorización Ambiental Integrada-Resolución de 2 de Noviembre de 2010.
- ✓ Declaración de Impacto Ambiental-Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente.
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 27 de Julio de 2012, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por el que se modifica la autorización ambiental integrada concedida a sociedad Financiera y Minera, S.A.-Fábrica de Arrigorriaga, para la actividad de producción de cemento, en el término municipal de Arrigorriaga (Bizkaia).
- ✓ Resolución de 18 de Febrero de 2013, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por el que se modifica la autorización ambiental integrada concedida a sociedad Financiera y Minera, S.A.-Fábrica de Arrigorriaga, para la actividad de producción de cemento, en el término municipal de Arrigorriaga (Bizkaia).

2.5.C. Ruidos

Para ruidos la normativa de referencia es:

- ✓ Declaración de Impacto Ambiental, formulada por el Viceconsejero de Medio Ambiente el 31/01/2002: “Punto 2.d.2.4”.
- ✓ Instrucción Técnica ITMA 4.6.4.1: “Muestreo de Emisión de ruido” del Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14.001 (certificado por AENOR en Diciembre de 2000) implantado en las instalaciones de Arrigorriaga de la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A. - Fábrica de Arrigorriaga.

- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 27 de Julio de 2012, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por el que se modifica la autorización ambiental integrada concedida a sociedad Financiera y Minera, S.A.-Fábrica de Arrigorriaga, para la actividad de producción de cemento, en el término municipal de Arrigorriaga (Bizkaia).
- ✓ Resolución de 18 de Febrero de 2013, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por el que se modifica la autorización ambiental integrada concedida a sociedad Financiera y Minera, S.A.-Fábrica de Arrigorriaga, para la actividad de producción de cemento, en el término municipal de Arrigorriaga (Bizkaia).

2.5.D. Vibraciones

Para vibraciones la normativa de referencia es:

- ✓ Norma UNE 22-381-93 de Control de Vibraciones Producidas por Voladuras
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 27 de Julio de 2012, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por el que se modifica la autorización ambiental integrada concedida a sociedad Financiera y Minera, S.A.-Fábrica de Arrigorriaga, para la actividad de producción de cemento, en el término municipal de Arrigorriaga (Bizkaia).
- ✓ Resolución de 18 de Febrero de 2013, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por el que se modifica la autorización ambiental integrada concedida a sociedad Financiera y Minera, S.A.-Fábrica de Arrigorriaga, para la actividad de producción de cemento, en el término municipal de Arrigorriaga (Bizkaia).

2.6. CONCLUSIONES:

Los valores de referencia, según normativa aplicable y DIA de 31/1/2002, son los siguientes:

✓ **PARTÍCULAS (PM₁₀):**

Decreto 102/2011, deroga Real Decreto 1073/2002:

- Valor límite diario (promedio 24 horas): Límite: 50 µg/m³N (no superar más de 35 veces/año). Desde 30/01/2011, fecha de entrada en Vigor.

✓ **VERTIDOS:**

- Límites de vertido a cauce (AAI).
 - pH: 5,5-9,5.
 - Conductividad (µS/cm): Sin límite.
 - Sólidos en suspensión (mg/l) < 80.
 - Aceites y grasas (mg/l) < 10.
 - Materia sedimentable (ml/l): Sin límite.
 - Hidrocarburos (mg/l) < 5.

✓ **RUIDOS:**

- Industrias contiguas, interior: 60 dBA.
- Periodo diurno (7-23 horas):
 - 40 dBA (Leq, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
 - 45 dBA (L_{máx}, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
- Periodo nocturno (23-7 horas):
 - 30 dBA (Leq, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).

- 35 dBA (L_{máx}, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
- Debido a la imposibilidad de acceder a las viviendas se realizan mediciones en el exterior de las mismas estableciendo el siguiente factor corrector en las mediciones realizadas: "se tendrá en cuenta que el aislamiento acústico aéreo en la edificación está especificado en la NBE-CA-81 y posteriores modificaciones, el aislamiento acústico de las fachadas debe de ser de, al menos 30 dBA, por lo tanto suponemos que el ruido en el interior de las viviendas es el medido en el exterior menos 30 dBA debidos al aislamiento".

✓ **VIBRACIONES:**

- Límites máximos:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	LÍMITE MÁXIMO	
		V (mm/s)	ONDA AÉREA dB
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100 ⁽¹⁾	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1M	20 ⁽²⁾	128
Caserío Estarta	FRENTE 1M	45 ⁽³⁾	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	45 ⁽³⁾	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1C	20	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2C	45	128
Barrio de Seberetxe	FRENTE 2C	45 ⁽³⁾	128

(1) De acuerdo al estudio de vibraciones realizado en el año 2000.

(2) Considerando estructura Grupo III.

(3) Considerando estructura Grupo II.

A la vista de los resultados, y de los valores de referencia, se desprenden las siguientes conclusiones:

2.6.A. Atmósfera (partículas PM₁₀)

- ✓ Partículas PM₁₀:

En la normativa de referencia, Real Decreto 102/2011 (deroga al Real Decreto 1.073/2002), se proponen una serie de valores límite. En concreto los valores límite fijados para el periodo 2013-2014 son:

Valor límite diario (promedio 24 horas) en µg/m ³ N
50

Los valores promedio más altos por lugares de muestreo son los siguientes:

- ✓ Frente 1M: 45±5 µg/m³ (Abril 2014).
✓ Ermita San Pedro (Entrada): 38±5 µg/m³ (Marzo 2014).

En ninguno de los puntos de muestreo, el promedio de las medidas realizadas supera el valor de referencia (**valor límite diario: 50 µg/m³N**).

2.6.B. Vertidos

Los parámetros de muestreo fijados en la declaración de impacto ambiental son sólidos en suspensión, materiales sedimentables, turbidez, acidez, aceites y grasas e hidrocarburos. Los valores muestreados se han comparado con los límites establecidos por la Autorización Ambiental Integrada-Resolución de 18 de Febrero de 2013, para las aguas vertidas a cauce. En ningún caso se superan los límites establecidos, estando bastante por debajo de éstos.

2.6.C. Ruidos

Los parámetros de muestreo fijados en la declaración de impacto ambiental son: para el ruido en el interior de las viviendas, fijado en 40 dBA el nivel continuo equivalente

(Leq, 60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas) y 45 dBA el nivel máximo (L_{máx}, 60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas).

Las mediciones de las que se dispone se realizaron en el exterior de las viviendas; si tenemos en cuenta que el aislamiento acústico a ruido aéreo en la edificación está especificado en la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA-81 y posteriores modificaciones), el aislamiento acústico de las fachadas debe ser de, al menos, 30 dBA, por lo tanto y a partir de los resultados obtenidos en el exterior de las viviendas podremos saber los niveles aproximados en el interior de las mismas restando aritméticamente 30 dBA de los valores medidos en el exterior.

Se cumplen los límites establecidos, tanto para Leq como para L_{máx}.

Según este razonamiento el Leq de todas las mediciones realizadas se encuentra dentro del límite admisible de 40 dBA (60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas), siendo:

- 26 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Seberetxe, en Abril de 2014.
- 31,5 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Goriko, en Septiembre de 2013.
- 23,2 dBA el valor más alto registrado en la Ermita San Pedro, en Abril de 2014.
- 36,3 dBA el valor más alto registrado en el Caserío de Estarta, en Febrero de 2014.

El límite admisible de L_{máx} está establecido en 45 dBA (60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas); este valor con la corrección comentada anteriormente, se encuentra dentro del parámetro de referencia mencionado en los puntos del Barrio de Seberetxe, la Ermita de San Pedro, el Caserío de Estarta y en el Barrio de Goriko, siendo:

- 35,7 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Seberetxe, en Abril de 2014.
- 39,0 dBA el valor más alto registrado en la Ermita San Pedro, en Abril de 2014.
- 42,1 dBA el valor más alto registrado en el Caserío de Estarta, en Febrero de 2014
- 34,4 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Goriko, en Septiembre de 2013.

2.6.D. Vibraciones

Los valores límite fijados para las vibraciones de las voladuras de las canteras son:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	LÍMITE MÁXIMO	
		V (mm/s)	ONDA AÉREA dB
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100 ⁽¹⁾	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	45 ⁽³⁾	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2C	45	128

(1) De acuerdo al estudio de vibraciones realizado en el año 2000.

(2) Considerando estructura Grupo III.

(3) Considerando estructura Grupo II

En ningún caso se superan los límites establecidos.

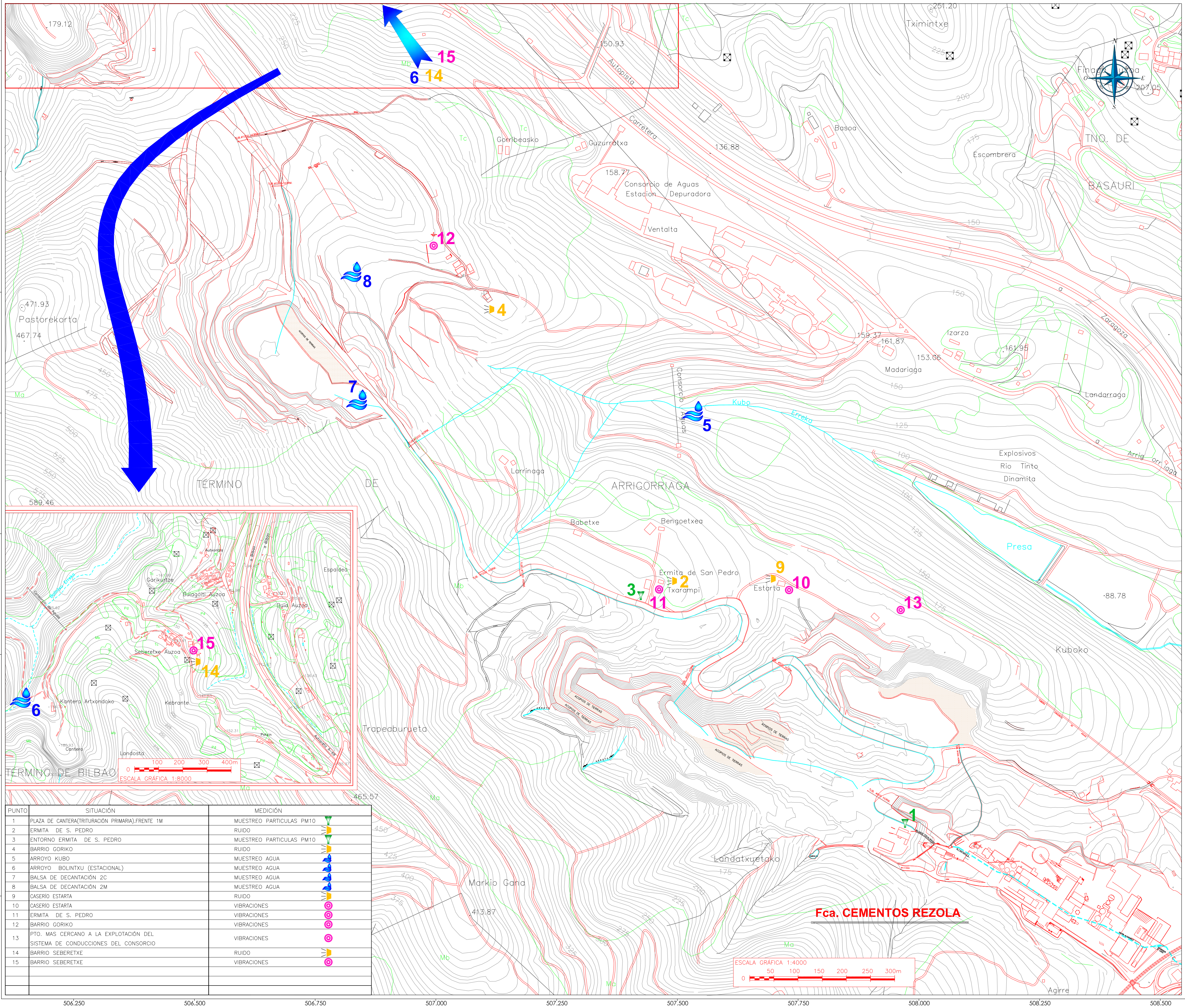
Área de Consultoría



Fdo: Pedro L. Menéndez Calles

Ldo Químico

2.7. ANEXOS: Plano de situación.



PUNTO	SITUACIÓN	MEDICIÓN
1	PLAZA DE CANTERA(TRITURACIÓN PRIMARIA),FRENTE 1M	MUESTREO PARTICULAS PM10
2	ERMITA DE S. PEDRO	RUIDO
3	ENTORNO ERMITA DE S. PEDRO	MUESTREO PARTICULAS PM10
4	BARRIO GORIKO	RUIDO
5	ARROYO KUBO	MUESTREO AGUA
6	ARROYO BOLINTXU (ESTACIONAL)	MUESTREO AGUA
7	BALSA DE DECANTACIÓN 2C	MUESTREO AGUA
8	BALSA DE DECANTACIÓN 2M	MUESTREO AGUA
9	CASERIO ESTARTA	RUIDO
10	CASERIO ESTARTA	VIBRACIONES
11	ERMITA DE S. PEDRO	VIBRACIONES
12	BARRIO GORIKO	VIBRACIONES
13	PTO. MAS CERCANO A LA EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA DE CONDUCCIONES DEL CONSORCIO	VIBRACIONES
14	BARRIO SEBERETXE	RUIDO
15	BARRIO SEBERETXE	VIBRACIONES

CEIMA
INGENIERIA S.L.

ISAAC DÍEZ URQUIZA
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado 1389 NO

PROMOTOR :
SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.
(FÁBRICA DE ARRIGORRIAGA)

PROYECTO :
MODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LAS CONCESIONES DE "GORIKO Nº 12.676 Y LARRAKO Nº 12.675" EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (BIZKAIA) (DICIEMBRE 2011)

FECHA :
DICIEMBRE
2011

ESCALA :
1/
4.000

NUMERO :
2

PLANO :
PUNTOS DE CONTROL

**CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL EN
CANTERAS DE GORIKO Y LARRAKO PROMOVIDAS POR SOCIEDAD
FINANCIERA Y MINERA – FÁBRICA DE ARRIGORRIAGA.
JULIO 2014-JUNIO 2015**

ELABORADO PARA:

Sociedad Financiera y Minera – Fábrica de Arrigorriaga
Barrio Arane s/n
Arrigorriaga (Bizkaia)
Teléfono: 946 71 03 11
Fax: 946 71 07 51

ELABORADO POR: Acústica y Medio Ambiente SL (ACUSMED®).

FECHA DE EMISIÓN: Agosto de 2015.

ÍNDICE	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL REALIZADO:	4
2.1-Alcance: Atmósfera, vertidos, ruidos, vibraciones	4
2.2-Metodología Empleada:	6
✓ Emplazamiento	6
✓ Frecuencia de muestreo	8
✓ Procedimiento de análisis o muestreo	12
2.3-Equipos utilizados	14
2.4-Valores obtenidos	16
2.5-Normativa	26
2.6-Conclusiones	29
2.7-Anexos	36

1. INTRODUCCIÓN:

El presente informe tiene por objeto la exposición de los resultados obtenidos en los controles incluidos en el Plan de Vigilancia Medioambiental (de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental, según Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente; la Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao) y la Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao. Así como la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrko y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.

Los medios técnicos, personal e instrumental han sido aportados por SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA – FÁBRICA DE ARRIGORRIAGA, siendo la metodología dispositivo y resultados obtenidos, supervisados por parte de técnicos de ACÚSTICA Y MEDIO AMBIENTE SL (ACUSMED®), elaborando éstos el presente informe.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES REALIZADOS:

2.1. ALCANCE:

2.1.A. Atmósfera

Inmisión:

1. Partículas PM₁₀

El objeto del presente informe en lo que se refiere a partículas PM₁₀, es exponer los resultados obtenidos en los controles efectuados entre Julio de 2014 y Junio de 2015 en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2. Partículas sedimentables

El objeto del presente informe en lo que se refiere a partículas sedimentables, es exponer los resultados obtenidos en los controles efectuados en Mayo, Junio y Julio de 2015 en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

Emisión:

3. Partículas totales PT

El objeto del presente informe en lo que se refiere a partículas PT, es exponer los resultados obtenidos en los controles efectuados en Mayo de 2015 en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2.1.B. Vertidos

Descripción de los resultados obtenidos en los muestreos efectuados entre Julio de 2014 y Junio de 2015, para el control de los vertidos a cauce en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2.1.C. Ruidos

Resultados obtenidos en las mediciones efectuadas entre Julio de 2014 y Junio de 2015, para la caracterización de los niveles de ruido en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2.1.D. Vibraciones producidas en las voladuras

Resultados obtenidos en las mediciones efectuadas entre Julio de 2014 y Junio de 2015, para la caracterización de los niveles de exposición a vibraciones en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.– Fábrica de Arrigorriaga.

2.2. METODOLOGÍA EMPLEADA:

2.2.1. Emplazamiento (ver punto 2.7 anexos)

2.2.1.A. Atmósfera (partículas PM₁₀; Partículas Sedimentables; Partículas Totales)

Los puntos de medida de las partículas PM₁₀ para el 2014, de acuerdo a, la Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao y la Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao, han sido los siguientes:

- ✓ Entorno de Ermita de S. Pedro (entrada de la campa al lado de la ermita) (Control trimestral).
- ✓ Frente 1M (Control trimestral).

Los puntos de medida de las partículas PM₁₀ para el 2015, son los mismos que para el 2014 para el primer trimestre del año.

Los puntos de medida de las partículas PM₁₀ a partir del 1 de Abril el 2015, de acuerdo a, la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrko y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia), han sido los siguientes:

-
- ✓ Entorno de Ermita de S. Pedro (entrada de la campa al lado de la ermita) (Control cuatrimestral, campaña de 7 días de manera consecutiva).
 - ✓ Frente 2M (Control cuatrimestral, campaña de 7 días de manera consecutiva).

Nota- No se han realizado medidas en 7 días de manera consecutiva, ya que durante el fin de semana la cantera no funciona, no considerándose estos días representativos de la actividad de las instalaciones a evaluar.

Los puntos de medida de las partículas sedimentables a partir del 1 de Abril el 2015, de acuerdo a, la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrko y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia), han sido los siguientes:

- ✓ S1: Ermita (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).
- ✓ S2: Balsa 2M (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).
- ✓ S3: Balsa 1M (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).

Los puntos de medida de las partículas totales PT a partir del 1 de Abril el 2015, de acuerdo a, la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrko y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia), han sido los siguientes:

- ✓ Trituración Primaria (Control Externo realizado por Entidad de Control ambiental cada 3 años).
- ✓ Trituración Secundaria (Control Externo realizado por Entidad de Control ambiental cada 3 años).

2.2.1.B. Vertidos

Los puntos de medida de los vertidos así como la periodicidad con la que han tenido lugar a lo largo de 2014 han sido los siguientes:

Se establecen controles trimestrales durante

- ✓ Arroyo Kubo (Control Trimestral).
- ✓ Balsa de decantación frente 2 M (Control Trimestral).
- ✓ Balsa de decantación frente 2 C (Control Trimestral).

2.2.1.C. Ruidos

Los puntos de medición del ruido así como la periodicidad con la que han tenido lugar a lo largo de 2014 han sido los siguientes

- ✓ Barrio de Seberetxe. (Control Bimestral)
- ✓ Barrio de Goriko. (Control Bimestral)
- ✓ Ermita de San Pedro. (Control Bimestral)
- ✓ Caserío Estarta. (Control Bimestral)

2.2.1.D. Vibraciones

Los puntos de muestreo para el control de las vibraciones han sido los siguientes:

- ✓ Instalaciones del Consorcio de Aguas (Frente 1M).
- ✓ Barrio de Goriko (Frente 2M).
- ✓ Barrio de Goriko (Frente 2C).

2.2.2. Frecuencia de muestreo

Inmisión

2.2.2.A.1 Atmósfera (partículas PM₁₀): La frecuencia de muestreo (trimestral hasta 31/03/2015, cuatrimestral a partir de 1/04/2015)) para partículas PM₁₀ ha sido:

MES	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE HORAS
Jul-14	FRENTE 1M	22/07/2014	24/07/2014	48
Jul-14	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	21/07/2014	23/07/2014	48
Nov-14	FRENTE 1M	14/11/2014	15/11/2014	24
Nov-14	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	13/11/2014	15/11/2014	48
Mar-15	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	23/03/2015	25/03/2015	48
Mar-15	FRENTE 1M	23/03/2015	25/03/2015	48
Jun-15	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	22/06/2015	02/07/2015	168
Jun-15	FRENTE 2M	22/06/2015	02/07/2015	168

2.2.2.A.2 Atmósfera (partículas sedimentables): La frecuencia de muestreo (cuatrimestral a partir de 1/04/2015)) para partículas sedimentables ha sido:

MES	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE HORAS
May-15	S1: Ermita	30/04/2015	02/06/2015	816
Jun-15	S2: Balsa 2M	03/06/2015	06/07/2015	768
Jul-15	S3: Balsa 1M	06/07/2015	29/07/2015	552

Emisión

2.2.2.A.3 Atmósfera (partículas totales PT): La frecuencia de muestreo (cada tres años a partir de 1/04/2015)) para partículas PT ha sido:

MES	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE HORAS
May-15	T1	18/05/2015	18/05/2015	3
May-15	T2	11/05/2015	11/05/2015	3

2.2.2.B. Vertidos: La frecuencia de muestreo para vertidos ha sido:

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	LUGAR*	FECHA ANÁLISIS
07/08/2014	11:55	BALSA DECANTACIÓN 2M	19/08/2014
07/08/2014	11:30	BALSA DECANTACIÓN 2C	19/08/2014
07/08/2014	11:35	ARROYO KUBO	19/08/2014
14/10/2014	15:25	BALSA DECANTACIÓN 2M	16/10/2014
14/10/2014	15:10	BALSA DECANTACIÓN 2C	16/10/2014
14/10/2014	15:30	ARROYO KUBO	16/10/2014
20/03/2015	11:50	BALSA DECANTACIÓN 2M	25/03/2015
20/03/2015	12:00	BALSA DECANTACIÓN 2C	27/03/2015
20/03/2015	11:45	ARROYO KUBO	25/03/2015
03/06/2015	12:00	BALSA DECANTACIÓN 2M	09/06/2015
03/06/2015	12:15	BALSA DECANTACIÓN 2C	09/06/2015
03/06/2015	11:45	ARROYO KUBO	09/06/2015

2.2.2.C. Ruidos: La frecuencia de muestreo para ruidos ha sido:

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)
07/08/2014	11:30	7	B° GORIKO	60 segundos
Ago-14	Promedio	7	B° GORIKO	60 segundos
07/08/2014	11:35	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Ago-14	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
07/08/2014	11:45	14	C. ESTARTA	60 segundos
Ago-14	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
07/08/2014	11:50	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Ago-14	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
14/10/2015	11:35	7	B° GORIKO	60 segundos
Oct-14	Promedio	7	B° GORIKO	60 segundos
14/10/2015	11:40	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Oct-14	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
14/10/2015	11:55	14	C. ESTARTA	60 segundos
Oct-14	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
14/10/2015	12:00	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Oct-14	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
10/12/2015	11:25	7	B° GORIKO	60 segundos
Dic-14	Promedio	7	B° GORIKO	60 segundos

Frecuencia de muestreo para ruidos (continuación):

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)
10/12/2015	11:35	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Dic-14	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
10/12/2015	11:50	14	C. ESTARTA	60 segundos
Dic-14	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
10/12/2015	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Dic-14	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
18/02/2015	11:30	7	B° GORIKO	60 segundos
Feb-15	Promedio	7	Bª GORIKO	60 segundos
18/02/2015	11:35	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Feb-15	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
18/02/2015	11:50	14	C. ESTARTA	60 segundos
Feb-15	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
18/02/2015	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Feb-15	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
29/04/2015	12:30	7	B° GORIKO	60 segundos
Abr-15	Promedio	7	Bª GORIKO	60 segundos
29/04/2015	12:35	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Abr-15	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
29/04/2015	12:50	14	C. ESTARTA	60 segundos
Abr-15	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
29/04/2015	12:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Abr-15	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
03/06/2015	11:35	7	B° GORIKO	60 segundos
Jun-15	Promedio	7	Bª GORIKO	60 segundos
03/06/2015	11:40	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
Jun-15	Promedio	4	B° SEBERETXE	60 segundos
03/06/2015	11:52	14	C. ESTARTA	60 segundos
Jun-15	Promedio	14	C. ESTARTA	60 segundos
03/06/2015	12:00	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
Jun-15	Promedio	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos

2.2.2.D. Vibraciones: La frecuencia de muestreo para vibraciones ha sido:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	% DE VOLADURAS CONTROLADAS
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	40
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	80
Barrio de Goriko (Larrako)	FRENTE 2C	80

2.2.3. Procedimiento de análisis o muestreo

2.2.3.A. Atmósfera (partículas PM₁₀, partículas totales y partículas sedimentables)

El procedimiento para determinar las partículas PM₁₀ se realizó de acuerdo a la Orden del 10 de Agosto de 1976 sobre “Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química” (BOE 266, 05/11/1976), el manual del usuario del Captador de Alto Volumen (M.C.V.) y el Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire (que deroga el Real Decreto 1073/2002 “evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (...) partículas”).

El procedimiento para determinar las partículas sedimentables se realizó de acuerdo a la Instrucción ITMA-4.6.6.1 "Muestreo y Análisis de partículas sedimentables" y a la INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 03 (IT-03):CONTROL DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA DEL GOBIERNO VASCO.

El procedimiento para determinar las partículas totales PT se realizó de acuerdo al Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

2.2.3.B. Vertidos

La toma, manipulación y análisis de cada muestra, se programó y realizó de forma que los resultados reflejaran las características de cada muestra individual, en el momento y en el punto en que se tomaron. Tras la toma de muestras se procedió al etiquetado y transporte de las mismas hasta los laboratorios (Interno y Labaqua). Se analizaron los sólidos en suspensión, la turbidez (FTU), conductividad, acidez (pH), hidrocarburos y aceites y grasas.

Procedimiento incluido en la Instrucción técnica para recogida de vertidos: ITMA 4.6.6.3 “Muestreo y Análisis de agua”.

2.2.3.C. Ruidos

El procedimiento de evaluación de ruido se ha llevado a cabo de acuerdo a la Instrucción Técnica 4.6.4.1 “Muestreo de Emisión de Ruido” del Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14.001 (certificado por AENOR en Diciembre de 2000) implantado en las instalaciones de Arrigorriaga de la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A. – Fábrica de Arrigorriaga.

Se han obtenido valores de Lmin, Lmax, Leq y Pmax, todos ellos en dBA, medidos en periodos de 60 segundos (calibración previa a cada medición).

2.2.3.D. Vibraciones

Los controles de vibraciones y onda aérea debido a voladuras son realizados por MAXAM (antigua Unión Española de Explosivos).

Las mediciones se realizan de acuerdo a la norma UNE 22-381-93 mediante sismógrafo dotado de geófono para la medición de las 3 componentes de la onda vibratoria y de un micrófono para la medida de la presión aérea.

2.3. EQUIPOS UTILIZADOS

2.3.A. Atmósfera (partículas PM₁₀, Sedimentables y Totales)

Equipo captador de partículas PM₁₀

En la Orden de 10 de agosto de 1976 sobre “Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química” (BOE 266, 05/11/1976), por la que se establecen las normas técnicas para el análisis y valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera, se recogen los procedimientos para la toma de muestras y el equipo captador de partículas.

El equipo utilizado para el muestreo de partículas en suspensión es un Captador LSV-PM10, modelo LSV3.1, diseñado según las características de las normas técnicas fijadas en la citada normativa. La ubicación y localización se refleja en el plano de localización (ver Anexo 1 para muestreos realizados antes del 1/04/2015; ver anexo 2 para localización PM10 y sedimentables a partir del 1/04/2015).

Equipo captador de partículas sedimentables

Características según la INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 03 (IT-03): CONTROL DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA. La ubicación y localización se refleja en el plano de localización (ver Anexo).

Equipo captador de partículas Totales

CONTADOR VOLUMETRICO ACTARIS ACD G1.6

Asociado al muestreador isocinético marca: TCR TECORA; modelo: ISOSTACK BASIC y n/s: 845738PT (TAG: MED-ATM-088)

MUESTREADOR ISOCINETICO TCR TECORA, ISOSTACK BASIC

CONTADOR VOLUMETRICO ITRON G4

Asociado al muestreador marca: TCR TECORA; modelo: Isostack G4.1.8mc y n/s:
11180084P(TAG:MED ATM-127)

2.3.B. Vertidos

Entre los equipos utilizados para el análisis de los vertidos están: Toma muestras, Conductivímetros, pH-metros y turbidímetro.

Todo aquel instrumental utilizado en el laboratorio de Sociedad Financiera y Minera S.A. – Fábrica de Arrigorriaga se encuentra calibrado y verificado de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9.002 en 1996 y según la ISO 9.001 en el 2002) implantado en dichas instalaciones:

Turbidímetro- Informe de calibración de Tecnia: B0901-MT-L091990-001A de 8/4/2010.

Conductivímetro- Informe de calibración de Mettler Toledo: 07314 del 7/7/2014.

PH metro-Informe de calibración de Mettler Toledo: 07313 del 7/7/2014.

2.3.C. Ruidos

El equipo utilizado para la medición de ruidos es un Sonómetro 2237 de Brüel & Kjaer (nº de serie sonómetro: 2065046), calibrado con Calibrador Brüel & Kjaer (nº de serie calibrador sonómetro: 2272188), (tanto el sonómetro como su calibrador son verificados externamente de acuerdo con la Normativa), cumpliendo las siguientes normativas: I.E.C 651; I.E.C 804; ANSI 514; ANSI 143.

Calibrador del sonómetro: Informe de calibración de Bruel & Kjaer Ibérica: 07314 del 24/09/2014.

2.3.D. Vibraciones

El equipo utilizado para las mediciones de vibraciones es un Sismógrafo digital Instantel, modelo MiniMate DS-077, dotado de tres geófonos electrodinámicos en

disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con rango de medida de 2 a 250 Hz y de 100 a 142 dB.

2.4. VALORES OBTENIDOS:

2.4.A. Atmósfera

A.1 (Partículas PM₁₀): Los valores obtenidos se adjuntan en la página siguiente:

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 (µg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Tercer trimestre	Frente 1M	Cantera	Medida 1	22/07/2014	23/07/2014	<9,1	Frente 1 M
			Medida 2	23/07/2014	24/07/2014	<9,4	
			Promedio			<9,25	
	Ermita	Cantera	Medida 1	21/07/2014	22/07/2014	<9,1	Entrada de la ermita
			Medida 2	22/07/2014	23/07/2014	<9,0	
			Promedio			<9,1	
Cuarto trimestre	Frente 1M	Cantera	Medida 1	14/11/2015	15/11/2015	<9	Frente 1 M
			Medida 2				
			Promedio			<9	
	Ermita	Cantera	Medida 1	14/11/2015	15/11/2015	18	Entrada de la ermita
			Medida 2	13/11/2015	14/11/2015	<9	
			Promedio				

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 (µg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Primer cuatrimestre	Frente 1M	Cantera	Medida 1	23/03/2015	24/03/2015	16,9	Frente 1 M
			Medida 2	24/03/2015	25/03/2015	<9	
			Promedio			10,7	
	Ermita	Cantera	Medida 1	23/03/2015	24/03/2015	12,7	Entrada de la ermita
			Medida 2	24/03/2015	25/03/2015	<9	
			Promedio			8,6	

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	OBSERVACIONES
Segundo cuatrimestre	Frente 2M	Cantera	Medida 1	22/06/2015	23/06/2015	24,0	Frente 2 M
			Medida 2	23/06/2015	24/06/2015	22,0	
			Medida 3	24/06/2015	25/06/2015	20,0	
			Medida 4	25/06/2015	29/06/2015	22,0	
			Medida 5	29/06/2015	30/06/2015	27,0	
			Medida 6	30/06/2015	01/07/2015	24,0	
			Medida 7	01/07/2015	01/07/2015	12,0	
			Promedio			21,6	
	Ermita	Cantera	Medida 1	22/06/2015	23/06/2015	<9	Ermita
			Medida 2	23/06/2015	24/06/2015	21,0	
			Medida 3	24/06/2015	25/06/2015	20,0	
			Medida 4	25/06/2015	29/06/2015	25,0	
			Medida 5	29/06/2015	30/06/2015	16,0	
			Medida 6	30/06/2015	01/07/2015	21,0	
			Medida 7	01/07/2015	01/07/2015	18,0	
			Promedio			17,9	

A.2 (Partículas Sedimentables): Los valores obtenidos se adjuntan a continuación:

VALOR K DEL EMBUDO:	12,829	Según IT-03 G.V						
UBICACIÓN	PERSONAL TÉCNICO	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE DIAS	VOLUMEN FILTRADO (ml)	RESIDUO INSOLUBLE (mg)	RESIDUO SOLUBLE (mg)	PARTICULAS SEDIMENTABLES (mg/m ² x día)
Ermita	Técnico de M.A	30/04/2015	02/06/2015	34	5850	211	514,8	264,43
Balsa 2-M	Técnico de M.A	03/06/2015	06/07/2015	32	6300	40,32	705,6	289,02
Balsa 1-M	Técnico de M.A	06/07/2015	29/07/2015	23	4700	52,64	404,2	240,87

A.3 (Partículas Totales PT): Los valores obtenidos se adjuntan a continuación (Informe M398/15 de Ingenieros Asesores):

FOCOS	PARAMETRO	UNIDAD	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	VLE
Trituradora Primaria	Partículas	mg/Nm ³	8,16	1,11	1,22	20
Trituradora Secundaria	Partículas	mg/Nm ³	<5,48	<5,43	<5,55	20

Nota: Los resultados de las medidas están expresados con la resta del intervalo de confianza según se establece en el Decreto 278/2012.

2.4.B. Vertidos

Los valores obtenidos para vertidos se adjuntan en las páginas siguientes:

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS	LABORATORIOS	Límites A.A.I.	TURBIDEZ (F.T.U.)	CONDUCTIVIDAD (µS / cm)	Límites A.A.I.			VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES / Nº ANALISIS OCA
						< 80 mg/l			5,5-9,5	< 5 mg/l	< 10 mg/l		
07/08/2014	11:55		ARROYO KUBO	19/08/2014	INTERNO/LABAQUA	7	0,7	763	7,56	<0,05	<0,05	pH: Si /Xabier de la Vega	Análisis nº 2182572
07/08/2014	11:30		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	19/08/2014		3	0,76	652	7,59	<0,05	<0,05	Turbidímetro: Si/Xabier de la Vega	Análisis nº 2182568
07/08/2014	11:35		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	19/08/2014		6	0,54	787	7,46	<0,05	<0,05	Conductímetro: Si/Xabier de la Vega	Análisis nº 2182564
14/10/2014	15:25		ARROYO KUBO	16/10/2014	INTERNO/LABAQUA	4	0,87	733	7,24	<0,05	<0,05	pH: Si /Xabier de la Vega	Análisis nº 2182573
14/10/2014	15:10		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	16/10/2014		4	0,69	752	7,36	<0,05	<0,05	Turbidímetro: Si/Xabier de la Vega	Análisis nº 2182569
14/10/2014	15:30		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	16/10/2014		7	0,65	821	7,51	<0,05	<0,05	Conductímetro: Si/Xabier de la Vega	Análisis nº 2182565

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS	LABORATORIOS	Límites A.A.I.	TURBIDEZ (F.T.U.)	CONDUCTIVIDAD (µS / cm)	Límites A.A.I.			VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES / Nº ANALISIS OCA
						< 80 mg/l			5,5-9,5	< 5 mg/l	< 10 mg/l		
20/03/2015	11:45		ARROYO KUBO	25/03/2015	INTERNO/LABAQUA	7	1,89	487	6,49	<0,1	<0,1	pH: Si / Xabier de la Vega	Nº 2586711
20/03/2015	11:50		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	25/03/2015		15	2,69	868	6,53	<0,1	<0,1	Turbidímetro: Si/ Xabier de la Vega	Nº 2586712
20/03/2015	12:00		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	27/03/2015		12	0,95	708	6,61	<0,1	<0,1	Conductímetro: Si/ Xabier de la Vega	Nº 2586705
03/06/2015	11:45		ARROYO KUBO	09/06/2015	INTERNO/LABAQUA	3	0,5	555	7,31	<0,1	<0,1	pH: Si / Xabier de la Vega	Nº 2586714
03/06/2015	12:00		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	09/06/2015		10	0,43	588	7,29	<0,1	<0,1	Turbidímetro: Si/ Xabier de la Vega	Nº 2586709
03/06/2015	12:15		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	09/06/2015		9	0,67	748	7,19	<0,1	<0,1	Conductímetro: Si/ Xabier de la Vega	Nº 2586713

2.4.C. Ruidos

Se aprueban las modificaciones planteadas al programa de vigilancia de canteras, por lo que a partir de enero de 2014 se establecen controles cada 2 meses.

Los valores obtenidos para ruidos se adjuntan en las páginas siguientes

Las mediciones de las que se dispone se realizaron en el exterior de las viviendas; si tenemos en cuenta que el aislamiento acústico a ruido aéreo en la edificación está especificado en la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA-81 y posteriores modificaciones), el aislamiento acústico de las fachadas debe ser de, al menos, 30 dBA, por lo tanto y a partir de los resultados obtenidos en el exterior de las viviendas podremos saber los niveles aproximados en el interior de las mismas restando aritméticamente 30 dBA de los valores medidos en el exterior.

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)	MinL (dbA)	MaxL (dbA)	Leq (dbA)	MaxP (dbA)	OBSERVACIONES
VALOR LÍMITE EN LA RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: 40/30 (dia/noche) en interior de vivienda									
07/08/2014	11:30:00	7	Bº GORIKO	60 s.	34,6	56,2	43,2	70,5	
07/08/2014	11:35	4	Bº SEBERETXE	60 s.	30,7	45,8	38,3	68,6	
07/08/2014	11:45	14	C. ESTARTA	60 s.	38,7	55,1	45	87,2	Vecino trabajando con maquinaria agrícola
07/08/2014	11:50	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	32	46,7	34,6	71,1	
14/10/2014	11:35:00	7	Bº GORIKO	60 s.	35	61,8	43,7	102,7	
14/10/2014	11:40	4	Bº SEBERETXE	60 s.	32,1	45,3	36,6	68,9	
14/10/2014	11:55	14	C. ESTARTA	60 s.	40,4	57,5	46,2	77,1	
14/10/2014	12:00	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	41,2	73,3	60,7	83	
10/12/2014	11:25	7	Bº GORIKO	60 s.	34,8	60,9	43,4	75,2	
10/12/2014	11:35	4	Bº SEBERETXE	60 s.	32,3	44,6	36,3	69,3	
10/12/2014	11:50	14	C. ESTARTA	60 s.	41,6	56,8	45,8	86,9	
10/12/2014	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	40,6	72,1	60,3	71,2	
FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)	MinL (dbA)	MaxL (dbA)	Leq (dbA)	MaxP (dbA)	OBSERVACIONES
VALOR LÍMITE EN LA RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: 40/30 (dia/noche) en interior de vivienda									
18/02/2015	11:30	7	Bº GORIKO	60 s.	34,8	39,8	36,2	70,2	Viento
18/02/2015	11:35	4	Bº SEBERETXE	60 s.	33,8	52,3	41,6	79,7	
18/02/2015	11:50	14	C. ESTARTA	60 s.	39	43,1	40,9	69,8	
18/02/2015	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	32,4	55,3	39,9	76	
29/04/2015	12:30	7	Bº GORIKO	60 s.	38	56,3	43,9	72,9	Maquinas trabajando
29/04/2015	12:35	4	Bº SEBERETXE	60 s.	43,7	49,9	46,8	70,5	
29/04/2015	12:50	14	C. ESTARTA	60 s.	31,5	46,4	36,3	69,5	
29/04/2015	12:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	33	51,1	40,8	68,8	
03/06/2015	11:35	7	Bº GORIKO	60 s.	33,9	43,8	35,9	71,8	
03/06/2015	11:40	4	Bº SEBERETXE	60 s.	40,5	49,9	44,6	71,4	
03/06/2015	11:52	14	C. ESTARTA	60 s.	31,3	44,4	34,4	72,3	
03/06/2015	12:00	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	34,2	49,4	40,4	65,9	

2.4.C. Vibraciones

Los valores obtenidos para vibraciones se adjuntan a continuación:

DATOS 2014							
PUNTO DE MUESTREO	CANTERA	FRENTE	FECHA	V (mm/s) Transversal	V (mm/s) Vertical	V (mm/s) Longitudinal	Onda Aérea dB (L)
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	03/06/2014	0,826	0,572	1,14	119,1
Barrio de Goriko	CANTERA DE GORIKO	2-M	12/06/2014	1,4	0,889	1,84	109,5
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	16/06/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	26/06/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Instalaciones Consortio de Aguas	CANTERA DE GORIKO	1-M	08/07/2014	19,10	21,60	24,90	114
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	10/07/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	04/08/2014	1,08	0,762	0,953	112
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	26/08/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Instalaciones Consortio de Aguas	CANTERA DE GORIKO	1-M	03/09/2014	44,7	20,8	49,8	112
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	04/09/2014	1,27	0,318	0,635	112
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	16/09/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	18/09/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	08/10/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	16/10/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	28/10/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	24/11/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	02/12/2014	1,02	0,45	0,64	119,1
Barrio de Goriko	CANTERA DE GORIKO	2-M	03/12/2014	1,27	0,95	1,46	115,6
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	10/12/2014	Velocidad < 0.49 mm/s			
Instalaciones Consortio de Aguas	CANTERA DE GORIKO	1-M	11/12/2014	52,80	20,80	36,60	112
				24,40	11,70	24,10	114
DATOS 2015							

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL
SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA
FÁBRICA DE ARRIGORRIAGA

(Periodo: julio 2014 – junio 2015) Agosto de 2015

PUNTO DE MUESTREO	CANTERA	FRENTE	FECHA	V (mm/s) Transversal	V (mm/s) Vertical	V (mm/s) Longitudinal	Onda Aérea dB (L)
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	04/02/2015	1,21	1,59	1,14	114
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	10/02/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	11/02/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			
Instalaciones Consorcio de Aguas	CANTERA DE GORIKO	1-M	19/02/2015	32,50	16,30	42,70	114
Barrio de Goriko	CANTERA DE GORIKO	2-M	03/03/2015	1,46	1,21	1,08	106
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	11/03/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			
Instalaciones Consorcio de Aguas	CANTERA DE GORIKO	1-M	13/03/2015	13,50	10,70	21,60	106
Barrio de Goriko	CANTERA DE GORIKO	2-C	31/03/2015	1,14	0,19	0,51	100
Barrio de Goriko	CANTERA DE GORIKO	2-M	15/04/2015	4,95	2,79	7,62	112
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	27/04/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE GORIKO	2-M	06/05/2015	2,86	1,59	3,37	115,6
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	07/05/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	14/05/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	25/05/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			
Barrio de Goriko	CANTERA DE GORIKO	2-M	28/05/2015	2,98	2,1	0,127	115,6
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	09/06/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			
Instalaciones Consorcio de Aguas	CANTERA DE GORIKO	2-M	18/06/2015	59,90	48,80	74,20	114,0
Barrio de Goriko	CANTERA DE LARRAKO	2-C	24/06/2015	Velocidad < 0.49 mm/s			

2.5. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:

2.5.A. Atmósfera (partículas en suspensión-PM₁₀, Sedimentables y Partículas

Totales

Para Partículas PM₁₀ la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Orden de 10 de agosto de 1976 por la que se establecen las “Normas Técnicas para el análisis y valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera”.
- ✓ Real Decreto 1.073/2002 “evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (...) partículas”. (Partículas PM₁₀).
- ✓ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. (Partículas PM₁₀), deroga el Real Decreto 1073/2002.
- ✓ Declaración de Impacto Ambiental-Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrko y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.

Para Partículas Sedimentables la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrko y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.
- ✓ Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

Para Partículas Totales PT la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrko y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.
- ✓ Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

2.5.B. Vertidos

Para vertidos la normativa de referencia es:

- ✓ Declaración de Impacto Ambiental-Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente.
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de

Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao

2.5.C. Ruidos

Para ruidos la normativa de referencia es:

- ✓ Declaración de Impacto Ambiental, formulada por el Viceconsejero de Medio Ambiente el 31/01/2002: “Punto 2.d.2.4”.
- ✓ Instrucción Técnica ITMA 4.6.4.1: “Muestreo de Emisión de ruido” del Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14.001 (certificado por AENOR en Diciembre de 2000) implantado en las instalaciones de Arrigorriaga de la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A. - Fábrica de Arrigorriaga.
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao

2.5.D. Vibraciones

Para vibraciones la normativa de referencia es:

- ✓ Norma UNE 22-381-93 de Control de Vibraciones Producidas por Voladuras
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao

2.6. CONCLUSIONES:

Los valores de referencia, según normativa aplicable, DIA de 31/1/2002, Resolución de 17 de Diciembre de 2013 y Resolución 1/04/2015, son los siguientes:

- ✓ ATMÓSFERA:

INMISIÓN:

PARTÍCULAS (PM₁₀)

Real Decreto 102/2011, deroga Real Decreto 1073/2002:

- Valor límite diario (promedio 24 horas): Límite: 50 µg/m³N (no superar más de 35 veces/año). Desde 30/01/2011, fecha de entrada en Vigor.

PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

Realizado de acuerdo a lo indicado en la Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

EMISIÓN:

PARTÍCULAS TOTALES (PT)

Decreto 278/2011:

- Valor límite de emisión: 20 mg/m³N.

Nota: Se considera que se cumplen los valores límite de emisión si cada resultado de la medición individual, restado el intervalo de confianza, no supera los valores límite de emisión establecidos en la autorización de APCA y en la normativa aplicable en materia de contaminación atmosférica.

✓ VERTIDOS:

- Límites de vertido a cauce (AAI).
 - pH: 5,5-9,5.
 - Conductividad (μS/cm): Sin límite.
 - Sólidos en suspensión (mg/l) < 80.
 - Aceites y grasas (mg/l) < 10.
 - Materia sedimentable (ml/l): Sin límite.
 - Hidrocarburos (mg/l) < 5.

✓ RUIDOS:

- Industrias contiguas, interior: 60 dBA.
- Periodo diurno (7-23 horas):
 - 40 dBA (Leq, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
 - 45 dBA (Lmáx, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
- Periodo nocturno (23-7 horas):
 - 30 dBA (Leq, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
 - 35 dBA (Lmáx, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
- Debido a la imposibilidad de acceder a las viviendas se realizan mediciones en el exterior de las mismas estableciendo el siguiente factor corrector en las mediciones realizadas: "se tendrá en cuenta que el aislamiento acústico

aéreo en la edificación está especificado en la NBE-CA-81 y posteriores modificaciones, el aislamiento acústico de las fachadas debe de ser de, al menos 30 dBA, por lo tanto suponemos que el ruido en el interior de las viviendas es el medido en el exterior menos 30 dBA debidos al aislamiento".

✓ **VIBRACIONES:**

○ Límites máximos:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	LÍMITE MÁXIMO	
		V (mm/s)	ONDA AÉREA dB
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100 ₍₁₎	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1M	20 ₍₂₎	128
Caserío Estarta	FRENTE 1M	45 ₍₃₎	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	45 ₍₃₎	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1C	20	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2C	45	128
Barrio de Seberetxe	FRENTE 2C	45 ₍₃₎	128

(1) De acuerdo al estudio de vibraciones realizado en el año 2000.

(2) Considerando estructura Grupo III.

(3) Considerando estructura Grupo II.

A la vista de los resultados, y de los valores de referencia, se desprenden las siguientes conclusiones:

2.6.A. Atmósfera

Inmisión

✓ Partículas PM₁₀:

En la normativa de referencia, Real Decreto 102/2011 (deroga al Real Decreto 1.073/2002), se proponen una serie de valores límite. En concreto los valores límite fijados para el periodo 2014-2015 son:

Valor límite diario (promedio 24 horas) en µg/m³N
--

50

Los valores promedio más altos por lugares de muestreo son los siguientes:

- ✓ Frente 1M: 10,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Marzo 2015).
- ✓ Ermita San Pedro (Entrada): 17.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Junio 2015).
- ✓ Frente 2M: 21.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Junio 2015).

En ninguno de los puntos de muestreo, el promedio de las medidas realizadas supera el valor de referencia (**valor límite diario: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**).

- ✓ Partículas sedimentables:

Realizado de acuerdo a lo indicado en la Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

Los valores obtenidos por lugares de muestreo son los siguientes:

- ✓ S1: 264,43 $\text{mg}/\text{m}^2\text{xdía}$
- ✓ S2: 289,02 $\text{mg}/\text{m}^2\text{xdía}$
- ✓ S3: 240,87 $\text{mg}/\text{m}^2\text{xdía}$

Emisión

- ✓ Partículas totales PT:

En la normativa de referencia, Decreto 278/2011 se proponen una serie de valores límite. En concreto los valores límite fijados para el periodo 2014-2015 son:

Valor límite $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$
20

Los valores más altos por lugares de muestreo son los siguientes:

- ✓ T1: 8,16 mg/Nm³
- ✓ T2: <5,55 mg/Nm³

Para la evaluación de cumplimiento con los valores límite: Se considera que se cumplen los valores límite de emisión si cada resultado de la medición individual, restado el intervalo de confianza, no supera los valores límite de emisión establecidos en la autorización de APCA y en la normativa aplicable en materia de contaminación atmosférica.

En ninguno de los puntos de muestreo, el valor de las medidas realizadas supera el valor de referencia (**valor límite: 20 mg/m³N**).

2.6.B. Vertidos

Los parámetros de muestreo fijados en la declaración de impacto ambiental son sólidos en suspensión, materiales sedimentables, turbidez, acidez, aceites y grasas e hidrocarburos. Los valores muestreados se han comparado con los límites establecidos por la Autorización Ambiental Integrada-Resolución de 18 de Febrero de 2013, para las aguas vertidas a cauce y Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao. En ningún caso se superan los límites establecidos, estando bastante por debajo de éstos.

2.6.C. Ruidos

Los parámetros de muestreo fijados en la declaración de impacto ambiental son: para el ruido en el interior de las viviendas, fijado en 40 dBA el nivel continuo equivalente (Leq, 60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas) y 45 dBA el

nivel máximo ($L_{m\acute{a}x}$, 60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas).

Las mediciones de las que se dispone se realizaron en el exterior de las viviendas en horario diurno (7-23 h), correspondiente con el horario de funcionamiento de las instalaciones; si tenemos en cuenta que el aislamiento acústico a ruido aéreo en la edificación está especificado en la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA-81 y posteriores modificaciones), el aislamiento acústico de las fachadas debe ser de, al menos, 30 dBA, por lo tanto y a partir de los resultados obtenidos en el exterior de las viviendas podremos saber los niveles aproximados en el interior de las mismas restando aritméticamente 30 dBA de los valores medidos en el exterior.

Se cumplen los límites establecidos, tanto para L_{eq} como para $L_{m\acute{a}x}$.

Según este razonamiento el L_{eq} de todas las mediciones realizadas se encuentra dentro del límite admisible de 40 dBA (60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas), siendo:

- 16,8 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Seberetxe, en Abril de 2015.
- 13,9 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Goriko, en Abril de 2015.
- 30,7 dBA el valor más alto registrado en la Ermita San Pedro, en Octubre de 2014.
- 16,2 dBA el valor más alto registrado en el Caserío de Estarta, en Octubre de 2014.

El límite admisible de $L_{m\acute{a}x}$ está establecido en 45 dBA (60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas); este valor con la corrección comentada anteriormente, se encuentra dentro del parámetro de referencia mencionado en los puntos

del Barrio de Seberetxe, la Ermita de San Pedro, el Caserío de Estarta y en el Barrio de Goriko, siendo:

- 22,3 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Seberetxe, en Febrero de 2015.
- 43,3 dBA el valor más alto registrado en la Ermita San Pedro, en Octubre de 2014.
- 27,5 dBA el valor más alto registrado en el Caserío de Estarta, en Octubre de 2014
- 31,8 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Goriko, en Octubre de 2014.

2.6.D. Vibraciones

Los valores límite fijados para las vibraciones de las voladuras de las canteras son:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	LÍMITE MÁXIMO	
		V (mm/s)	ONDA AÉREA dB
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100 ⁽¹⁾	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	45 ⁽³⁾	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2C	45	128

(1) De acuerdo al estudio de vibraciones realizado en el año 2000.

(2) Considerando estructura Grupo III.

(3) Considerando estructura Grupo II

En ningún caso se superan los límites establecidos.

Área de Consultoría



Fdo: Pedro L. Menéndez Calles

Ldo Químico

C/ Francisco Orejas Sierra, 8-Entresuelo E2

33401, Avilés, Asturias

Teléfono: 985 51 44 26

Fax: 985 51 65 15

consultores@acusmed.com

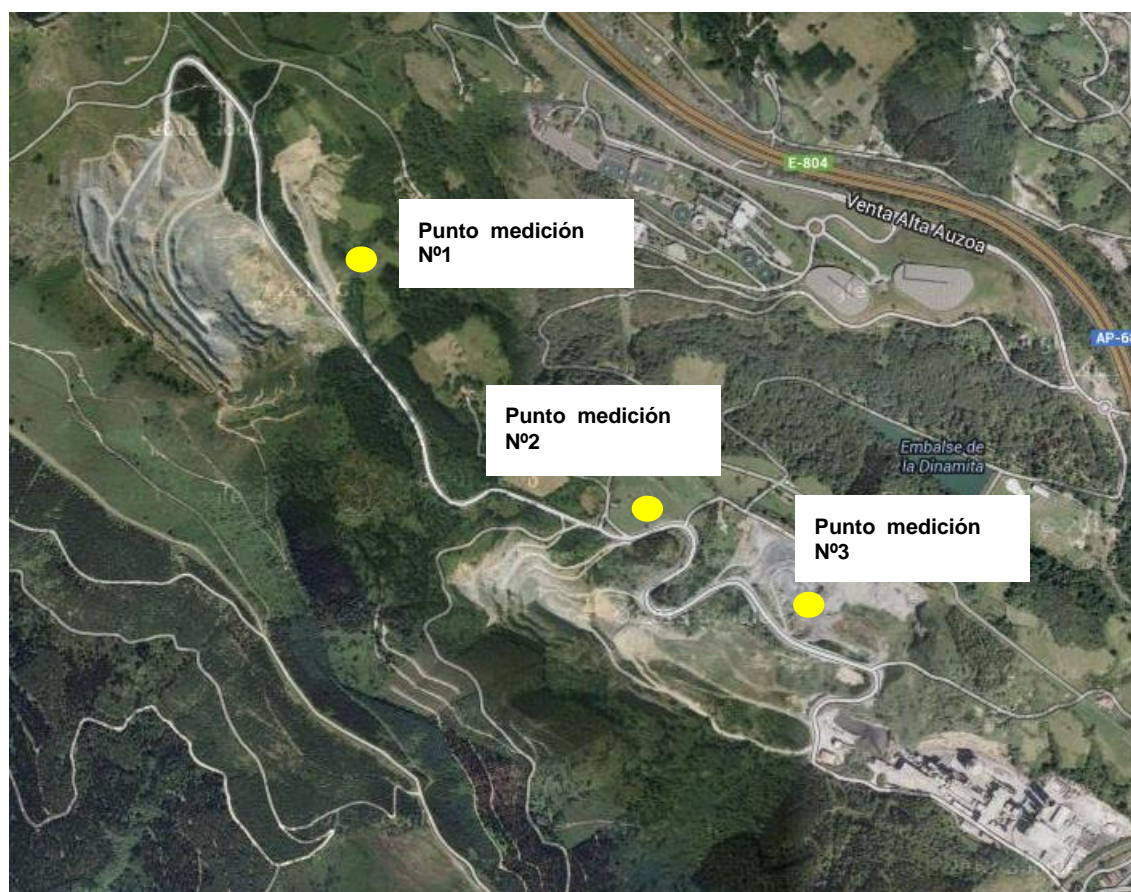
www.acusmed.com

Página 35 de 38

2.7. ANEXOS:

Anexo 1: Plano de situación para muestreos realizados antes del 1/04/2015.

Anexo 2: Fotos con los puntos de muestreo y su ubicación de PM10 y sedimentables a partir de 1/4/2015.



Plano de ubicación de los captadores de Partículas sedimentables



Plano de ubicación de los captadores de PM10

**CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL EN
CANTERAS DE GORIKO Y LARRAKO PROMOVIDAS POR SOCIEDAD
FINANCIERA Y MINERA
JULIO 2015-JUNIO 2016**

ELABORADO PARA:

Sociedad Financiera y Minera – Fábrica de Arrigorriaga
Barrio Arane s/n
Arrigorriaga (Bizkaia)
Teléfono: 946 71 03 11
Fax: 946 71 07 51

ELABORADO POR: Acústica y Medio Ambiente SL (ACUSMED®).

FECHA DE EMISIÓN: Agosto de 2016.

<i>ÍNDICE</i>	<i>PÁGINA</i>
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL REALIZADO:	4
2.1-Alcance: Atmósfera, vertidos, ruidos, vibraciones	4
2.2-Metodología Empleada: ✓ Emplazamiento ✓ Frecuencia de muestreo ✓ Procedimiento de análisis o muestreo	5
2.3-Equipos utilizados	11
2.4-Valores obtenidos	13
2.5-Normativa	24
2.6-Conclusiones	27
2.7-Anexos	34

1. INTRODUCCIÓN:

El presente informe tiene por objeto la exposición de los resultados obtenidos en los controles incluidos en el Plan de Vigilancia Medioambiental (de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental, según Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente; la Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao) y la Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao. Así como la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.

El 10/03/2015 se presenta una solicitud a la administración en la que se solicita el reconocimiento de APCA a las canteras de Larrako y Goriko. El 01/04/2015 se obtiene la resolución en la que se concede autorización para el desarrollo de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmosfera y se modifica la declaración ambiental de las canteras Larrako y Goriko.

El 22/10/2015 se recibe comunicación del Gobierno Vasco en la que se acepta la solicitud anterior por lo que las canteras pasan a regirse por las condiciones establecidas en la autorización APCA.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES REALIZADOS:

2.1. ALCANCE:

2.1.A. Atmósfera

Inmisión:

1. Partículas PM₁₀

El objeto del presente informe en lo que se refiere a partículas PM₁₀, es exponer los resultados obtenidos en los controles efectuados entre Julio de 2015 y Junio de 2016 en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

2. Partículas sedimentables

El objeto del presente informe en lo que se refiere a partículas sedimentables, es exponer los resultados obtenidos en los controles efectuados entre Julio de 2015 y Junio de 2016 en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

Emisión:

3. Partículas totales PT

Los controles se hacen con periodicidad trienal. Los últimos controles datan de mayo de 2015 y se reportaron en el programa de vigilancia anterior.

2.1.B. Vertidos

Descripción de los resultados obtenidos en los muestreos efectuados entre Julio de 2015 y Junio de 2016, para el control de los vertidos a cauce en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

2.1.C. Ruidos

Resultados obtenidos en las mediciones efectuadas entre Julio de 2015 y Junio de 2016, para la caracterización de los niveles de ruido en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

2.1.D. Vibraciones producidas en las voladuras

Resultados obtenidos en las mediciones efectuadas entre Julio de 2015 y Junio de 2016, para la caracterización de los niveles de exposición a vibraciones en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

2.2. METODOLOGÍA EMPLEADA:

2.2.1. Emplazamiento (ver punto 2.7 anexos)

2.2.1.A. Atmósfera (partículas PM₁₀; Partículas Sedimentables)

Los puntos de medida de las partículas PM₁₀ a partir del 1 de Abril el 2015, de acuerdo a, la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia), han sido los siguientes:

- ✓ Entorno de Ermita de S. Pedro (entrada de la campa al lado de la ermita)
(Control cuatrimestral, campaña de 7 días de manera consecutiva).
- ✓ Frente 2M (Control cuatrimestral, campaña de 7 días de manera consecutiva).

Nota- No se han realizado medidas en 7 días de manera consecutiva, ya que durante el fin de semana la cantera no funciona, no considerándose estos días representativos de la actividad de las instalaciones a evaluar.

Los puntos de medida de las partículas sedimentables a partir del 1 de Abril el 2015, de acuerdo a, la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se

concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia), han sido los siguientes:

- ✓ S1: Ermita (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).
- ✓ S2: Balsa 2M (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).
- ✓ S3: Balsa 1M (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).

2.2.1.B. Vertidos

Los puntos de medida de los vertidos así como la periodicidad con la que han tenido lugar a lo largo de 2015-2016 han sido los siguientes:

Se establecen controles trimestrales durante 2015-2016:

- ✓ Arroyo Kubo (Control Trimestral).
- ✓ Balsa de decantación frente 2 M (Control Trimestral).
- ✓ Balsa de decantación frente 2 C (Control Trimestral).

2.2.1.C. Ruidos

Los puntos de medición del ruido así como la periodicidad con la que han tenido lugar a lo largo de 2015-2016 han sido los siguientes:

- ✓ Barrio de Seberetxe. (Control Bimestral).
- ✓ Barrio de Goriko. (Control Bimestral).
- ✓ Ermita de San Pedro. (Control Bimestral).
- ✓ Caserío Estarta. (Control Bimestral).

2.2.1.D. Vibraciones

Los puntos de muestreo para el control de las vibraciones han sido los siguientes:

- ✓ Instalaciones del Consorcio de Aguas (Frente 1M).
- ✓ Barrio de Goriko (Frente 2M).
- ✓ Barrio de Goriko (Frente 2C).

2.2.2. Frecuencia de muestreo

Inmisión

2.2.2.A.1 Atmósfera (partículas PM₁₀): La frecuencia de muestreo para partículas PM₁₀ ha sido:

MES	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE HORAS
Nov-15	FRENTE 2M	09/11/2015	19/11/2015	168
Nov-15	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	09/11/2015	19/11/2015	168
Abril-16	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	18,19,20,21,25,26,27/04		168
Abril-16	FRENTE 2M	12,13,14,27,28/04 y 02,03/05		168
Junio 16	FRENTE 2M	20,21,22,27,28,29,30/06		168
Junio 16	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	20,21,23,27,28,29,30/06		168

2.2.2.A.2 Atmósfera (partículas sedimentables): La frecuencia de muestreo para partículas sedimentables ha sido:

MES	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE HORAS
Sep-15	S1: Ermita	01/09/2015	01/10/2015	720
Oct-15	S2: Balsa 2M	01/10/2015	30/10/2015	696
Nov-15	S3: Balsa 1M	30/10/2015	01/12/2015	744
Ene-16	S1: Ermita	04/01/2016	04/02/2016	720
Feb-16	S3: Balsa 1M	05/02/2016	07/03/2016	696
Mar-16	S2: Balsa 2M	08/03/2016	08/04/2016	720
May-16	S1: Ermita	04/05/2016	06/06/2016	768
Jun-16	S2: Balsa 2M	06/06/2016	06/07/2016	720
Jul-16	S3: Balsa 1M	06/07/2016	06/08/2016	744

2.2.2.B. Vertidos: La frecuencia de muestreo para vertidos ha sido:

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	LUGAR*	FECHA ANÁLISIS
17/08/2015	12:00	ARROYO KUBO	26/08/2015
17/08/2015	12:10	BALSA DECANTACIÓN 2M	26/08/2015
17/08/2015	12:20	BALSA DECANTACIÓN 2C	26/08/2015
11/11/2015	11:30	ARROYO KUBO	18/11/2015
11/11/2015	11:40	BALSA DECANTACIÓN 2M	18/11/2015
11/11/2015	12:00	BALSA DECANTACIÓN 2C	18/11/2015
25/01/2016	11:30	ARROYO KUBO	27/01/2016
25/01/2016	11:40	BALSA DECANTACIÓN 2M	27/01/2016
25/01/2016	11:50	BALSA DECANTACIÓN 2C	27/01/2016
04/04/2016	11:45	ARROYO KUBO	07/04/2016
04/04/2016	12:00	BALSA DECANTACIÓN 2M	07/04/2016
04/04/2016	12:15	BALSA DECANTACIÓN 2C	07/04/2016

2.2.2.C. Ruidos: La frecuencia de muestreo para ruidos ha sido:

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)
17/08/2015	11:30	7	Bº GORIKO	60 segundos
17/08/2015	11:35	4	B º SEBERETXE	60 segundos
17/08/2015	11:50	14	C. ESTARTA	60 segundos
17/08/2015	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
07/10/2015	12:00	7	Bº GORIKO	60 segundos
07/10/2015	12:05	4	B º SEBERETXE	60 segundos
07/10/2015	12:15	14	C. ESTARTA	60 segundos
07/10/2015	12:25	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
09/12/2015	12:00	7	Bº GORIKO	60 segundos
25/01/2016	11:30	7	Bº GORIKO	60 segundos
25/01/2016	11:35	4	B º SEBERETXE	60 segundos
25/01/2016	11:50	14	C. ESTARTA	60 segundos
25/01/2016	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)
04/04/2016	12:30	7	B° GORIKO	60 segundos
04/04/2016	12:35	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
04/04/2016	12:50	14	C. ESTARTA	60 segundos
04/04/2016	12:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos
16/06/2016	11:35	7	B° GORIKO	60 segundos
16/06/2016	11:40	4	B ° SEBERETXE	60 segundos
16/06/2016	11:52	14	C. ESTARTA	60 segundos
16/06/2016	12:00	3	ERMITA S. PEDRO	60 segundos

2.2.2.D. Vibraciones: La frecuencia de muestreo para vibraciones ha sido:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	% DE VOLADURAS CONTROLADAS
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	71
Barrio de Goriko (Larrako)	FRENTE 2C	83

2.2.3. Procedimiento de análisis o muestreo

2.2.3.A. Atmósfera (partículas PM₁₀, partículas totales y partículas sedimentables).

El procedimiento para determinar las partículas PM10 se realizó de acuerdo a la Orden del 10 de Agosto de 1976 sobre “Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química” (BOE 266, 05/11/1976), el manual del usuario del Captador de Alto Volumen (M.C.V.) y el Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire (que deroga el Real Decreto 1073/2002 “evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (...) partículas”).

El procedimiento para determinar las partículas sedimentables se realizó de acuerdo a la Instrucción ITMA-4.6.6.1 "Muestreo y Análisis de partículas sedimentables" y a la INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 03 (IT-03): CONTROL DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA DEL GOBIERNO VASCO.

El procedimiento para determinar las partículas totales PT se realizó de acuerdo al Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

2.2.3.B. Vertidos

La toma, manipulación y análisis de cada muestra, se programó y realizó de forma que los resultados reflejaran las características de cada muestra individual, en el momento y en el punto en que se tomaron. Tras la toma de muestras se procedió al etiquetado y transporte de las mismas hasta los laboratorios (Interno y Labaqua). Se analizaron los sólidos en suspensión, la turbidez (FTU), conductividad, acidez (pH), hidrocarburos y aceites y grasas.

Procedimiento incluido en la Instrucción técnica para recogida de vertidos: ITMA 4.6.6.3 “Muestreo y Análisis de agua”.

2.2.3.C. Ruidos

El procedimiento de evaluación de ruido se ha llevado a cabo de acuerdo a la Instrucción Técnica 4.6.4.1 “Muestreo de Emisión de Ruido” del Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14.001 (certificado por AENOR en Diciembre de 2000) implantado en las instalaciones de Arrigorriaga de la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A. – Fábrica de Arrigorriaga.

Se han obtenido valores de Lmin, Lmax, Leq y Lmax, todos ellos en dBA, medidos en periodos de 60 segundos (calibración previa a cada medición).

2.2.3.D. Vibraciones

Los controles de vibraciones y onda aérea debido a voladuras son realizados por MAXAM (antigua Unión Española de Explosivos).

Las mediciones se realizan de acuerdo a la norma UNE 22-381-93 mediante sismógrafo dotado de geófono para la medición de las 3 componentes de la onda vibratoria y de un micrófono para la medida de la presión aérea.

2.3. EQUIPOS UTILIZADOS

2.3.A. Atmósfera (partículas PM₁₀, Sedimentables y Totales)

Equipo captador de partículas PM₁₀

En la Orden de 10 de agosto de 1976 sobre “Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química” (BOE 266, 05/11/1976), por la que se establecen las normas técnicas para el análisis y valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera, se recogen los procedimientos para la toma de muestras y el equipo captador de partículas.

El equipo utilizado para el muestreo de partículas en suspensión es un Captador LSV-PM10, modelo LSV3.1, diseñado según las características de las normas técnicas fijadas en la citada normativa. La ubicación y localización se refleja en el plano de localización (ver anexo I para localización).

Equipo captador de partículas sedimentables

Características según la INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 03 (IT-03): CONTROL DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA. La ubicación y localización se refleja en el plano de localización (ver Anexo I para localización).

2.3.B. Vertidos

Entre los equipos utilizados para el análisis de los vertidos están: Toma muestras, Conductivímetros, pH-metros y turbidímetro.

Todo aquel instrumental utilizado en el laboratorio de Sociedad Financiera y Minera S.A. – Fábrica de Arrigorriaga se encuentra calibrado y verificado de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad implantado en dichas instalaciones:

Turbidímetro- Informe de calibración de Hanna Instruments S.L: 1158 de 20/07/2015.

Conductivímetro- Informe de calibración de Mettler Toledo: 07314 del 7/7/2014.

PH metro-Informe de calibración de Mettler Toledo: 07313 del 7/7/2014.

2.3.C. Ruidos

El equipo utilizado para la medición de ruidos es un Sonómetro 2237 de Brüel & Kjaer (nº de serie sonómetro: 2065046), calibrado con Calibrador Brüel & Kjaer (nº de serie calibrador sonómetro: 2272188), (tanto el sonómetro como su calibrador son verificados externamente de acuerdo con la Normativa), cumpliendo las siguientes normativas: I.E.C 651; I.E.C 804; ANSI 514; ANSI 143.

Calibrador del sonómetro: Informe de calibración de Brüel & Kjaer Ibérica: 07314 del 24/09/2014.

2.3.D. Vibraciones

El equipo utilizado para las mediciones de vibraciones es un Sismógrafo digital Instantel, modelo MiniMate DS-077, dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con rango de medida de 2 a 250 Hz y de 100 a 142 dB.

2.4. VALORES OBTENIDOS:

2.4.A. Atmósfera

A.1 (Partículas PM₁₀):

Los valores obtenidos se adjuntan en la página siguiente:

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 (µg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Tercer cuatrimestre	Frente 2M	Cantera	Medida 1	09/11/2015	10/11/2015	38,1	Frente 2 M
			Medida 2	10/11/2015	11/11/2015	30,8	
			Medida 3	11/11/2015	12/11/2015	28	
			Medida 4	12/11/2015	13/11/2015	48,1	
			Medida 5	16/11/2015	17/11/2015	49	
			Medida 6	17/11/2015	18/11/2015	48,9	
			Medida 7	17/11/2015	19/11/2015	10,9	
			Promedio			36,3	
	Ermita	Cantera	Medida 1	09/09/2015	10/09/2015	39,9	Entrada de la ermita
			Medida 2	10/09/2015	11/09/2015	30,8	
			Medida 3	11/09/2015	12/09/2015	33,5	
			Medida 4	12/09/2015	13/09/2015	49,9	
			Medida 5	16/09/2015	17/09/2015	47,2	
			Medida 6	17/09/2015	18/09/2015	36,2	
			Medida 7	17/09/2015	19/09/2015	48,9	
			Promedio			40,9	

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	OBSERVACIONES
Primer cuatrimestre	Frente 2M	Cantera	Medida 1	12/04/2016	13/04/2016	<6	Frente 1 M
			Medida 2	13/04/2016	14/04/2016	6	
			Medida 3	14/04/2016	15/04/2016	7	
			Medida 4	27/04/2016	28/04/2016	12	
			Medida 5	28/04/2016	29/04/2016	<6	
			Medida 6	02/05/2016	03/05/2016	12	
			Medida 7	03/05/2016	04/05/2016	12	
			Promedio			8.4	
	Ermita	Cantera	Medida 1	18/04/2016	19/04/2016	13	Entrada de la ermita
			Medida 2	19/04/2016	20/04/2016	<6	
			Medida 3	20/04/2016	21/04/2016	<5	
			Medida 4	21/04/2016	22/04/2016	10	
			Medida 5	25/04/2016	26/04/2016	13	
			Medida 6	26/04/2016	27/04/2016	10	
			Medida 7	27/04/2016	28/07/2016	15	
			Promedio			9.5	

Nota: Teniendo en cuenta los criterios establecidos para la aceptación/rechazo de la muestra, incluidos en el procedimiento interno de inspección de la OCA (Applus) C6002001 "Planes de muestreo, toma de muestras y determinación de parámetros en inmisión":

- "1. Se rechazará el muestreo completo cuando se superen en el 60% de los días de muestreo un 30 % la velocidad media anual del viento en la zona.
2. Se rechazará una muestra puntual de un día cuando se superen los límites anteriormente definidos".

Aunque en los días 13 y 14/04/2016 se ha superado el 30% de la velocidad media anual de viento de la zona, teniendo en cuenta el número de días muestreados, sólo suponen un 29% de éstos, por lo que teniendo en cuenta el criterio mencionado anteriormente del 30%, se considera un muestreo aceptable. No obstante, se excluyen las muestras puntuales de los dos días en los que se ha superado la velocidad.

Por otra parte, en la IT-03 del Sistema de Gestión de Sociedad Financiera y Minera-Arrigorriaga, se establece "*que el muestreo se realizará en días consecutivos*"; sin embargo durante el fin de semana la cantera no funciona, no considerándose estos días representativos de la actividad de las instalaciones de referencia. Además se establece "*que en el caso de que se produzcan precipitaciones significativas el muestreo debe prolongarse*". Únicamente se producen precipitaciones el día 01 de julio, no considerándose significativas ya que las mismas no se producen durante todo el día sino en momentos concretos (a las 16:40 y las 17:10 h).

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	OBSERVACIONES
Segundo cuatrimestre	Frente 2M	Cantera	Medida 1	20/06/2016	21/06/2016	<5	Frente 1 M
			Medida 2	21/06/2016	22/06/2016	6	
			Medida 3	22/06/2016	23/06/2016	<6	
			Medida 4	27/06/2016	28/06/2016	7	
			Medida 5	28/06/2016	29/06/2016	<6	
			Medida 6	29/06/2016	30/06/2016	<6	
			Medida 7	30/06/2016	01/07/2016	<6	
			Promedio			6,5	
	Ermita	Cantera	Medida 1	20/06/2016	21/06/2016	<5	Entrada de la ermita
			Medida 2	21/06/2016	22/06/2016	9	
			Medida 3	23/06/2016	24/06/2016	8	
			Medida 4	27/06/2016	28/06/2016	<5	
			Medida 5	28/06/2016	29/06/2016	<5	
			Medida 6	29/06/2016	30/06/2016	16	
			Medida 7	30/06/2016	01/07/2016	<5	
			Promedio			11,0	

A.2 (Partículas Sedimentables): Los valores obtenidos se adjuntan a continuación:

VALOR K DEL EMBUDO:	12,829	Según IT-03 G.V						
UBICACIÓN	PERSONAL TÉCNICO	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE DIAS	VOLUMEN FILTRADO (ml)	RESIDUO INSOLUBLE (mg)	RESIDUO SOLUBLE (mg)	PARTICULAS SEDIMENTABLES (mg/m ² x día)
ERMITA	Técnico de M.A	01/09/2015	01/10/2015	30	8.755	15,76	665,38	280,59
BALSA 2-M	Técnico de M.A	01/10/2015	30/10/2015	30	9.850	109,33	591,00	288,80
BALSA 1-M	Técnico de M.A	30/10/2015	01/12/2015	31	9.950	248,75	258,70	199,66
ERMITA	Técnico de M.A	04/01/2016	04/02/2016	30	10.600	48,12	21,20	18,95
BALSA 2-M	Técnico de M.A	08/03/2016	08/04/2016	31	14.730	25,04	117,84	48,78
BALSA 1-M	Técnico de M.A	05/02/2016	07/03/2016	31	14.850	59,40	89,10	51,11
ERMITA	Técnico de M.A	04/05/2016	06/06/2016	32	6.750	72,90	162	84,15
BALSA 2-M	Técnico de M.A	06/06/2016	06/07/2016	30	5.920	116,62	47,36	59,43
BALSA 1-M	Técnico de M.A	06/07/2016	06/08/2016	31	2.870	37,31	45,92	24,10

2.4.B. Vertidos

Los valores obtenidos para vertidos se adjuntan en las páginas siguientes:

						Límite AAI < 80 mg/l			5.5 - .9.5	Límite AAI <5 mg/l	<10 mg/l		
FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS	LABORATORIOS	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (mg/l)	TURBIDEZ (F.T.U.)	CONDUCTIVIDAD (µS / cm)	ACIDEZ (pH)	HIDROCARBUROS (mg/l)	ACEITES Y GRASAS (mg/l)	VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES / Nº ANÁLISIS OCA
17/08/2015	12:00		ARROYO KUBO		INTERNO/LABAQ UA	24	1.12	590	7.15	<0.1	<0.1	pH: Si	Nº 2586711
17/08/2015	12:10		BALSA DE DECANTACIÓN 2M			12	2.14	636	6.89	<0.1	<0.1	Turbidímetro: Si	Nº 2586712
17/08/2015	12:20		BALSA DE DECANTACIÓN 2C			18	1.66	619	7.03	<0.1	<0.1	Conductivímetro: Si	Nº 2586705
11/11/2015	11:30		ARROYO KUBO		INTERNO/LABAQ UA	15	0.72	893	6-7	<0.1	<0.1	pH: Si	Nº 2586714
11/11/2015	11:40		BALSA DE DECANTACIÓN 2M			3	0.65	930	6-7	<0.1	<0.1	Turbidímetro: Si	Nº 2586709
11/11/2015	12:00		BALSA DE DECANTACIÓN 2C			15	0.87	841	6-7	<0.1	<0.1	Conductivímetro: Si	Nº 2586713
25/01/2016	11:30		ARROYO KUBO	27/01/2016	INTERNO/LABAQ UA	3	0,05	638	6,87	<0,5	<0,5	pH: Si	Nº 3288053
25/01/2016	11:40		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	27/01/2016		11	0,98	890	7,35	<0,5	<0,5	Turbidímetro: Si	Nº 3282478
25/01/2016	11:50		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	27/01/2016		16	1,07	792	7,58	<0,5	<0,5	Conductivímetro: Si	Nº 3282482
04/04/2016	11:45		ARROYO KUBO	07/04/2016	INTERNO/LABAQ UA	2	0,06	682	6,91	<0,5	<0,5	pH: Si /	Nº 3288050
04/04/2016	12:00		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	07/04/2016		14	0,95	795	7,5	<0,5	<0,5	Turbidímetro: Si/	Nº 3282475
04/04/2016	12:15		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	07/04/2016		19	1,25	773	7,8	<0,5	<0,5	Conductivímetro: Si/	Nº 3282479

Nota: las mediciones de PH de las muestras de noviembre son de carácter cualitativo al tener el phmetro con problemas y tener que usar papel PH en su lugar.

De acuerdo a lo establecido en la Resolución de 07 de septiembre de 2012 del presidente de la confederación hidrográfica del cantábrico por la que se autoriza a Sociedad Financiera y Minera S.A al relleno y restauración de la cantera Artxondoko, se realizan analíticas semestrales de las escorrentías afectadas una vez comenzadas la ejecución de las obras.

Las obras de relleno de la cantera Artxondoko comenzaron en agosto de 2015, a continuación se presentan las analíticas correspondientes al segundo semestre de 2015 y al primer semestre de 2016:

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS	LABORATORIOS	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (mg/l)	Temperatura	CONDUCTIVIDAD (µS / cm)	ACIDEZ (pH)	DQO (mg/l)	ACEITES Y GRASAS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	OBSERVACIONES / Nº ANALISIS OCA
04/12/2015	11:45		ARROYO ARTXONDOKO	09/12/2015	LABAQUA	3,9	11,5	853	8	16	<5	364	Nº 2710832
03/06/2016	8:45		ARROYO ARTXONDOKO	16/06/2016	LABAQUA	2	18	1012	8	<10	<0,05	502	Nº 3282474

2.4.C. Ruidos

Se establecen controles cada 2 meses. Los valores obtenidos para ruidos que se adjuntan son los siguientes:

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)	MinL (dbA)	MaxL (dbA)	Leq (dbA)	MaxP (dbA)	OBSERVACIONES
VALOR LÍMITE EN LA RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: 40/30 (dia/noche) en interior de vivienda									
17/08/2015	11:30	7	Bº GORIKO	60 s.	34,3	41,7	37,8	68,6	
17/08/2015	11:35	4	Bº SEBERETXE	60 s.	36,2	49,1	40	72,2	
17/08/2015	11:50	14	C. ESTARTA	60 s.	38,7	50,9	43,4	75,4	
17/08/2015	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	31,1	42,9	36,7	69,1	
07/10/2015	12:00	7	Bº GORIKO	60 s.	40,4	56,3	44,3	74,9	
07/10/2015	12:05	4	Bº SEBERETXE	60 s.	49,4	67,6	59,7	88,9	
07/10/2015	12:15	14	C. ESTARTA	60 s.	36,6	53,5	41,8	85,7	
07/10/2015	12:25	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	32,2	41,1	35,8	73,4	
09/12/2015	12:00	7	Bº GORIKO	60 s.	34,2	44,6	37,2	69,9	
09/12/2015	12:05	4	Bº SEBERETXE	60 s.	30,4	48,9	38,9	71,8	
09/12/2015	12:15	14	C. ESTARTA	60 s.	30,9	46,4	40,5	69,6	
09/12/2015	12:25	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	36	48,4	38,5	71,3	

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)	MinL (dbA)	MaxL (dbA)	Leq (dbA)	MaxP (dbA)	OBSERVACIONES
VALOR LÍMITE EN LA RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: 40/30 (día/noche) en interior de vivienda									
25/01/2016	11:30	7	Bº GORIKO	60 s.	38,6	44,8	41,2	75,2	
25/01/2016	11:35	4	Bº SEBERETXE	60 s.	45,2	51,6	52,1	89,9	
25/01/2016	11:50	14	C. ESTARTA	60 s.	38,2	52,3	43,4	77,8	
25/01/2016	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	39,8	55,2	47,5	82,1	
04/04/2016	11:20	7	Bº GORIKO	60 s.	39,1	45,6	42,1	77,2	
04/04/2016	11:25	4	Bº SEBERETXE	60 s.	44,5	52,3	51	86,4	
04/04/2016	11:35	14	C. ESTARTA	60 s.	38,7	54	44,1	79,3	
04/04/2016	11:40	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	40,9	56,8	47,3	81,6	
15/06/2016	9:15	7	Bº GORIKO	60 s.	39,1	45,2	42,2	68,5	
15/06/2016	9:18	4	Bº SEBERETXE	60 s.	37,7	54,6	47,4	75,4	
15/06/2016	9:25	14	C. ESTARTA	60 s.	37,2	54,6	44,6	71,5	
15/06/2016	9:30	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	50,3	61	55,9	82,2	

Las mediciones de las que se dispone se realizaron en el exterior de las viviendas; si tenemos en cuenta que el aislamiento acústico a ruido aéreo en la edificación está especificado en la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA-81 y posteriores modificaciones), el aislamiento acústico de las fachadas debe ser de, al menos, 30 dBA, por lo tanto y a partir de los resultados obtenidos en el exterior de las viviendas podremos saber los niveles aproximados en el interior de las mismas restando aritméticamente 30 dBA de los valores medidos en el exterior.

2.4.C. Vibraciones

Los valores obtenidos para vibraciones se adjuntan a continuación:

FECHA	PUNTO DE MUESTREO	LOCALIZACIÓN	FRENTE	V(mm/s)			F (Hz)			ONDA AÉREA Db
				Transversal	Vertical	Longitudinal	Transversal	Vertical	Longitudinal	
02/07/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	< 0,5	<0,5	<0,5	*	*	*	*
07/07/2015	Cantera Goriko	Barrio Goriko	1-M	2,54	1,08	1,65	96,30	22,00	18,50	106
07/07/2015	Cantera Goriko	Barrio Goriko	1-M	2,29	0,70	1,14	98,00	17,00	99,40	106
09/07/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,38	0,32	0,57	21,50	21,50	21,80	122,3
04/08/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,89	0,38	0,64	21,50	8,75	55,00	112
05/08/2015	Cantera Goriko	Instalaciones Consorcio de Aguas	1-M	39,60	49,80	45,70	58,10	58,10	58,10	118,1
01/09/2015	Cantera Goriko	Barrio Goriko	2-M	< 0,5	<0,5	<0,5	*	*	*	*
09/09/2015	Cantera Goriko	Tubería del Consorcio de Aguas	1-M	47,80	20,30	80,30	79,20	3,88	71,10	115,6
16/09/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	*	*
17/09/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	*	*
22/09/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,95	0,19	0,83	56,50	56,30	56,30	100
06/10/2015	Cantera Larrako	Ermita San Pedro de Abrisketa	1-C	2,16	1,14	2,29	66,50	20,40	64,90	119,1
22/10/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	*	*
29/10/2015	Cantera Goriko	Barrio Goriko	1-M	4,13	2,48	3,81	59,50	63,60	55,50	109,50
01/12/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,76	0,38	0,70	21,30	20,80	54,50	118,1
01/12/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,45	0,38	0,89	20,30	20,00	56,30	122,9
16/12/2015	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	*	*

FECHA	PUNTO DE MUESTREO	LOCALIZACIÓN	FRENTE	V(mm/s)			F (Hz)			ONDA AÉREA Db
				Transversal	Vertical	Longitudinal	Transversal	Vertical	Longitudinal	
18/01/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,45	0,51	0,57	21,00	10,00	21,50	115,6
26/01/2016	Cantera Goriko	Barrio Goriko	2-M	1,40	1,46	1,59	21,30	14,30	47,30	106
11/02/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,95	0,44	0,63	22,80	22,80	54,00	114,0
24/02/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	*	*
25/02/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	*	*
15/03/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,70	0,64	0,89	21,,4	21,00	65,60	112
05/04/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	*	*
12/04/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	*	*
19/04/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	0,83	0,45	0,89	21,50	21,30	21,50	115,6
21/04/2016	Cantera Goriko	Barrio Goriko	2-M	1,02	1,91	1,46	59,90	170,00	21,30	106
24/05/2016	Cantera Goriko	Barrio Goriko	2-M	4,83	3,56	4,00	46,00	46,00	61,60	109,5
02/06/2016	Cantera Goriko	Barrio Goriko	2-M	0,67	0,51	1,08	21,50	54,30	63,10	124,1
21/06/2016	Cantera Larrako	Barrio Goriko	2-C	1,02	1,02	1,02	79,60	74,30	79,30	116,9
23/06/2016	Cantera Goriko	Barrio Goriko	2-M	9,40	5,52	8,89	44,60	26,80	50,50	114,0
30/06/2016	Cantera Goriko	Barrio Goriko	2-M	9,91	7,87	6,99	114,00	23,00	21,00	112

(*) No se dispone de registro debido a que no se superó la sensibilidad mínima del sismógrafo.

2.5. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:

2.5.A. Atmósfera (partículas en suspensión-PM₁₀, Sedimentables y Partículas Totales)

Para Partículas PM₁₀ la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Orden de 10 de agosto de 1976 por la que se establecen las “Normas Técnicas para el análisis y valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera”.
- ✓ Real Decreto 1.073/2002 “evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (...) partículas”. (Partículas PM₁₀).
- ✓ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. (Partículas PM₁₀), deroga el Real Decreto 1073/2002.
- ✓ Declaración de Impacto Ambiental-Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera,
- ✓ S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.

Para Partículas Sedimentables la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.
- ✓ Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

Para Partículas Totales PT la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.
- ✓ Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

2.5.B. Vertidos

Para vertidos la normativa de referencia es:

- ✓ Declaración de Impacto Ambiental-Resolución de 31 de enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente.
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao

2.5.C. Ruidos

Para ruidos la normativa de referencia es:

- ✓ Declaración de Impacto Ambiental, formulada por el Viceconsejero de Medio Ambiente el 31/01/2002: “Punto 2.d.2.4”.
- ✓ Instrucción Técnica ITMA 4.6.4.1: “Muestreo de Emisión de ruido” del Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14.001 (certificado por AENOR en Diciembre de 2000) implantado en las instalaciones de Arrigorriaga de la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A. - Fábrica de Arrigorriaga.
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao

2.5.D. Vibraciones

Para vibraciones la normativa de referencia es:

- ✓ Norma UNE 22-381-93 de Control de Vibraciones Producidas por Voladuras
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental

correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

2.6. CONCLUSIONES:

Los valores de referencia, según normativa aplicable, DIA de 31/1/2002, Resolución de 17 de Diciembre de 2013 y Resolución 1/04/2015, son los siguientes:

- ✓ ATMÓSFERA:

INMISIÓN:

PARTÍCULAS (PM₁₀)

Real Decreto 102/2011, deroga Real Decreto 1073/2002:

- Valor límite diario (promedio 24 horas): Límite: 50 µg/m³N (no superar más de 35 veces/año). Desde 30/01/2011, fecha de entrada en Vigor.

PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

Realizado de acuerdo a lo indicado en la Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

EMISIÓN:

PARTÍCULAS TOTALES (PT)

Decreto 278/2011:

- Valor límite de emisión: 20 mg/m³N.

Nota: Se considera que se cumplen los valores límite de emisión si cada resultado de la medición individual, restado el intervalo de confianza, no supera los valores límite de

emisión establecidos en la autorización de APCA y en la normativa aplicable en materia de contaminación atmosférica.

De acuerdo a la periodicidad recogida en la resolución APCA de abril de 2015 no se han realizado mediciones de partículas totales durante 2016.

✓ VERTIDOS:

- Límites de vertido a cauce (AAI).
 - pH: 5,5-9,5.
 - Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$): Sin límite.
 - Sólidos en suspensión (mg/l) < 80.
 - Aceites y grasas (mg/l) < 10.
 - Materia sedimentable (ml/l): Sin límite.
 - Hidrocarburos (mg/l) < 5.

✓ RUIDOS:

- Industrias contiguas, interior: 60 dBA.
- Periodo diurno (7-23 horas):
 - 40 dBA (L_{eq} , 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
 - 45 dBA ($L_{máx}$, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
- Periodo nocturno (23-7 horas):
 - 30 dBA (L_{eq} , 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
 - 35 dBA ($L_{máx}$, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
- Debido a la imposibilidad de acceder a las viviendas se realizan mediciones en el exterior de las mismas estableciendo el siguiente factor corrector en las mediciones realizadas: "se tendrá en cuenta que el aislamiento acústico

aéreo en la edificación está especificado en la NBE-CA-81 y posteriores modificaciones, el aislamiento acústico de las fachadas debe de ser de, al menos 30 dBA, por lo tanto suponemos que el ruido en el interior de las viviendas es el medido en el exterior menos 30 dBA debidos al aislamiento".

✓ **VIBRACIONES:**

○ Límites máximos:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	LÍMITE MÁXIMO	
		V (mm/s)	ONDA AÉREA dB
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100 ₍₁₎	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1M	20 ₍₂₎	128
Caserío Estarta	FRENTE 1M	45 ₍₃₎	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	45 ₍₃₎	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1C	20	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2C	45	128
Barrio de Seberetxe	FRENTE 2C	45 ₍₃₎	128

(1) De acuerdo al estudio de vibraciones realizado en el año 2000.

(2) Considerando estructura Grupo III.

(3) Considerando estructura Grupo II.

A la vista de los resultados, y de los valores de referencia, se desprenden las siguientes conclusiones:

2.6.A. Atmósfera

Inmisión

✓ Partículas PM₁₀:

En la normativa de referencia, Real Decreto 102/2011 (deroga al Real Decreto 1.073/2002), se proponen una serie de valores límite. En concreto los valores límite fijados para el periodo 2015-2016 son:

Valor límite diario (promedio 24 horas) en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
50

Los valores promedio más altos por lugares de muestreo son los siguientes:

- ✓ Frente 2M: $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Noviembre 2015).
- ✓ Ermita San Pedro (Entrada): $49.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Septiembre 2015).

En ninguno de los puntos de muestreo, el promedio de las medidas realizadas supera el valor de referencia (**valor límite diario: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**).

- ✓ Partículas sedimentables:

Realizado de acuerdo a lo indicado en la Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

Los valores máximos obtenidos por lugares de muestreo son los siguientes:

- ✓ S1 ermita: $280,59 \text{ mg}/\text{m}^2\text{xdía}$ (Septiembre 2015).
- ✓ S2 2-M: $288,80 \text{ mg}/\text{m}^2\text{xdía}$ (Octubre 2015).
- ✓ S3 1-M: $199.66 \text{ mg}/\text{m}^2\text{xdía}$ (Noviembre 2015).

2.6.B. Vertidos

Los parámetros de muestreo fijados en la declaración de impacto ambiental son sólidos en suspensión, materiales sedimentables, turbidez, acidez, aceites y grasas e hidrocarburos. Los valores muestreados se han comparado con los límites establecidos por la Autorización Ambiental Integrada-Resolución de 18 de Febrero de 2013, para las aguas vertidas a cauce y Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko,

promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao. En ningún caso se superan los límites establecidos, estando bastante por debajo de éstos.

La Resolución de 7 de septiembre de 2012 del presidente de la confederación hidrográfica del cantábrico por la que se autoriza a Sociedad Financiera y Minera S.A al relleno y restauración de la cantera Artxondoko, no incluye valores límite.

2.6.C. Ruidos

Los parámetros de muestreo fijados en la declaración de impacto ambiental son: para el ruido en el interior de las viviendas, fijado en 40 dBA el nivel continuo equivalente (Leq, 60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas) y 45 dBA el nivel máximo (Lmáx, 60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas).

Las mediciones de las que se dispone se realizaron en el exterior de las viviendas en horario diurno (7-23 h), correspondiente con el horario de funcionamiento de las instalaciones; si tenemos en cuenta que el aislamiento acústico a ruido aéreo en la edificación está especificado en la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA-81 y posteriores modificaciones), el aislamiento acústico de las fachadas debe ser de, al menos, 30 dBA, por lo tanto y a partir de los resultados obtenidos en el exterior de las viviendas podremos saber los niveles aproximados en el interior de las mismas restando aritméticamente 30 dBA de los valores medidos en el exterior.

Se cumplen los límites establecidos, tanto para Leq como para Lmáx.

Según este razonamiento el Leq de todas las mediciones realizadas se encuentra dentro del límite admisible de 40 dBA (60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas), siendo:

- 29.7 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Seberetxe, en Octubre de 2015.
- 14.3 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Goriko, en Octubre de 2015.
- 25.9 dBA el valor más alto registrado en la Ermita San Pedro, en Junio de 2016.
- 14.6 dBA el valor más alto registrado en el Caserío de Estarta, en Junio de 2016.

El límite admisible de $L_{máx}$ está establecido en 45 dBA (60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas); este valor con la corrección comentada anteriormente, se encuentra dentro del parámetro de referencia mencionado en los puntos del Barrio de Seberetxe, la Ermita de San Pedro, el Caserío de Estarta y en el Barrio de Goriko, siendo:

- 37.6 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Seberetxe, en Octubre de 2015.
- 31 dBA el valor más alto registrado en la Ermita San Pedro, en Junio de 2016.
- 24.6 dBA el valor más alto registrado en el Caserío de Estarta, en Junio de 2016.
- 26.3 dBA el valor más alto registrado en el Barrio de Goriko, en Octubre de 2015.

2.6.D. Vibraciones

Los valores límite fijados para las vibraciones de las voladuras de las canteras son:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	LÍMITE MÁXIMO	
		V (mm/s)	ONDA AÉREA dB
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100 ₍₁₎	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	45 ₍₃₎	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2C	45	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1C	20	128

-
- (1) De acuerdo al estudio de vibraciones realizado en el año 2000.
 - (2) Considerando estructura Grupo III.
 - (3) Considerando estructura Grupo II

En ningún caso se superan los límites establecidos.

Área de Consultoría

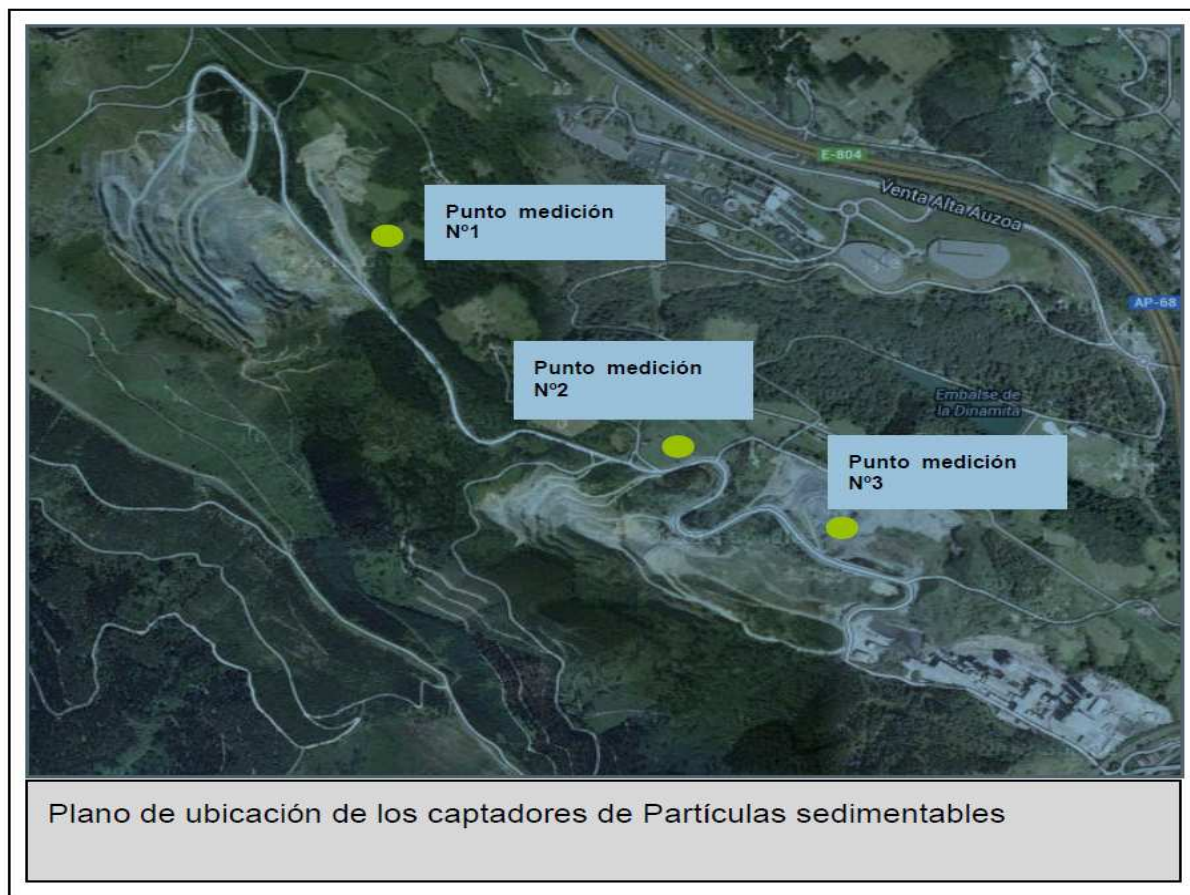


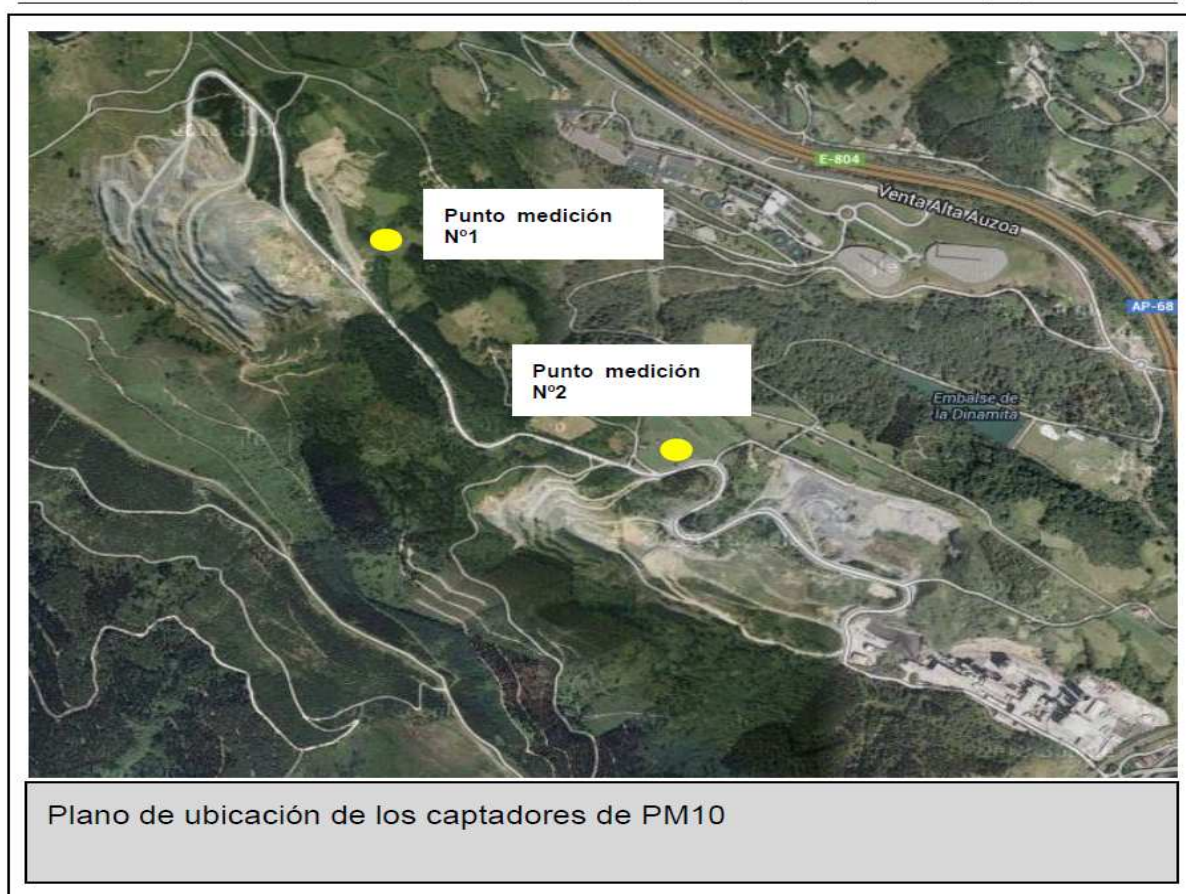
Fdo: Pedro L. Menéndez Calles

Ldo Químico

2.7. ANEXOS:

Anexo 1: Fotos con los puntos de muestreo y su ubicación de sedimentables y PM10





**CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL EN
CANTERAS DE GORIKO Y LARRAKO PROMOVIDAS POR SOCIEDAD
FINANCIERA Y MINERA
JULIO 2016-JULIO 2017**

ELABORADO PARA:

Sociedad Financiera y Minera – Fábrica de Arrigorriaga

Barrio Arane s/n

Arrigorriaga (Bizkaia)

Teléfono: 946 71 03 11

Fax: 946 71 07 51



ELABORADO POR: Acústica y Medio Ambiente SL (ACUSMED®).

FECHA DE EMISIÓN: Septiembre de 2017.

<i>ÍNDICE</i>	<i>PÁGINA</i>
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL REALIZADO:	4
2.1-Alcance: Atmósfera, vertidos, ruidos, vibraciones	4
2.2-Metodología Empleada: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Emplazamiento ✓ Frecuencia de muestreo ✓ Procedimiento de análisis o muestreo 	5
2.3-Equipos utilizados	11
2.4-Valores obtenidos	14
2.5-Normativa	26
2.6-Conclusiones	29
2.7-Anexos	36

1. INTRODUCCIÓN:

El presente informe tiene por objeto la exposición de los resultados obtenidos en los controles incluidos en el Plan de Vigilancia Medioambiental (de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental, según Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente; la Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao) y la Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao. Así como la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.

El 10/03/2015 se presenta una solicitud a la administración en la que se solicita el reconocimiento de APCA a las canteras de Larrako y Goriko. El 11 de Marzo de 2015, se solicita que los focos 48007093-10 y 48007093-11 (trituration primaria y secundaria) se excluyan de la Autorización Ambiental Integrada de la Fábrica de Arrigorriaga, al estar incluidos en el APCA de las canteras de Larrako y Goriko. El 01/04/2015 se obtiene la resolución en la que se concede autorización para el desarrollo de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmosfera y se modifica la declaración ambiental de las canteras Larrako y Goriko.

El 22/10/2015 se recibe comunicación del Gobierno Vasco en la que se acepta la solicitud del 11 de Marzo de 2015 por lo que las canteras pasan a regirse por las condiciones establecidas en la autorización APCA.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES REALIZADOS:

2.1. ALCANCE:

2.1.A. Atmósfera

Inmisión:

1. Partículas PM_{10}

El objeto del presente informe en lo que se refiere a partículas PM_{10} , es exponer los resultados obtenidos en los controles efectuados entre Julio de 2016 y Julio de 2017 en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

2. Partículas sedimentables

El objeto del presente informe en lo que se refiere a partículas sedimentables, es exponer los resultados obtenidos en los controles efectuados entre Julio de 2016 y Julio de 2017 en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

Emisión:

3. Partículas totales PT

Los controles se hacen con periodicidad trienal, para los focos 1 y 2 (tritadora primaria y secundaria). Los últimos controles datan de Mayo de 2015 y se reportaron en el programa de vigilancia de 2014-2015. Los próximos serán en Mayo de 2018.

2.1.B. Vertidos

Descripción de los resultados obtenidos en los muestreos efectuados entre Julio de 2016 y Julio de 2017, para el control de los vertidos a cauce en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

2.1.C. Ruidos

Resultados obtenidos en las mediciones efectuadas entre Julio de 2016 y Julio de 2017, para la caracterización de los niveles de ruido en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

2.1.D. Vibraciones producidas en las voladuras

Resultados obtenidos en las mediciones efectuadas entre Julio de 2016 y Julio de 2017, para la caracterización de los niveles de exposición a vibraciones en el entorno de las canteras de Goriko y Larrako que pertenecen a la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A.

2.2. METODOLOGÍA EMPLEADA:

2.2.1. Emplazamiento (ver punto 2.7 anexos)

2.2.1.A. Atmósfera (partículas PM₁₀; Partículas Sedimentables)

Los puntos de medida de las partículas PM₁₀ a partir del 1 de Abril el 2015, de acuerdo a, la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia), han sido los siguientes:

- ✓ Entorno de Ermita de S. Pedro (entrada de la campa al lado de la ermita)
(Control cuatrimestral, campaña de 7 días de manera consecutiva).
- ✓ Frente 2M (Control cuatrimestral, campaña de 7 días de manera consecutiva).

Nota- No se han realizado medidas en 7 días de manera consecutiva, ya que durante el fin de semana la cantera no funciona, no considerándose estos días representativos de la actividad de las instalaciones a evaluar.

Los puntos de medida de las partículas sedimentables a partir del 1 de Abril el 2015, de acuerdo a, la Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia), han sido los siguientes:

- ✓ S1: Ermita (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).
- ✓ S2: Balsa 2M (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).
- ✓ S3: Balsa 1M (Control cuatrimestral, campaña de un mes natural).

2.2.1.B. Vertidos

Los puntos de medida de los vertidos así como la periodicidad con la que han tenido lugar a lo largo de 2016-2017 han sido los siguientes:

Se establecen controles trimestrales durante 2016-2017:

- ✓ Arroyo Kubo (Control Trimestral).
- ✓ Balsa de decantación frente 2 M (Control Trimestral).
- ✓ Balsa de decantación frente 2 C (Control Trimestral).

2.2.1.C. Ruidos

Los puntos de medición del ruido así como la periodicidad con la que han tenido lugar a lo largo de 2016-2017 han sido los siguientes

- ✓ Barrio de Seberetxe. (Control Bimestral).
- ✓ Barrio de Goriko. (Control Bimestral).
- ✓ Ermita de San Pedro. (Control Bimestral).
- ✓ Caserío Estarta. (Control Bimestral).

2.2.1.D. Vibraciones

Los puntos de muestreo para el control de las vibraciones han sido los siguientes:

- ✓ Instalaciones del Consorcio de Aguas (Frente 1M).
- ✓ Barrio de Goriko (Frente 2M).
- ✓ Barrio de Goriko (Frente 2C).

2.2.2. Frecuencia de muestreo

Inmisión

2.2.2.A.1 Atmósfera (partículas PM₁₀): La frecuencia de muestreo para partículas PM₁₀ ha sido:

MES	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE HORAS
Sep-16	FRENTE 2M	19, 20, 21, 22, 26, 27, 28/09	20, 21, 22, 23, 27, 28, 29/09	168
Sep-16	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	19, 20, 21, 22, 26, 27, 28/09	20, 21, 22, 23, 27, 28, 29/09	168
Febrero-17	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	14, 15, 16, 20, 21, 22, 23/02	15, 16, 17, 21, 22, 23, 24/02	168
Febrero-17	FRENTE 2M	14, 16, 20, 21, 27/02; 02, 06/03	15, 17, 21, 22, 28/02; 03, 07/03	168
Mayo-17	FRENTE 2M	08, 09, 10, 11, 15, 16, 17/05	09, 10, 11, 12, 16, 17, 18/05	168
Mayo-17	ERMITA S.PEDRO (ENTRADA)	09, 10, 11, 15, 16, 17, 22/05	10, 11, 12, 16, 17, 18, 23/05	168

2.2.2. A.2 Atmósfera (partículas sedimentables): La frecuencia de muestreo para partículas sedimentables ha sido:

MES	LUGAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE HORAS
Sep-16	S1: ERMITA	01/09/2016	01/10/2016	720
Oct-16	S2: BALSA 2-M	03/10/2016	02/11/2016	720
Nov-16	S3: BALSA 1-M	02/11/2016	02/12/2016	720
Ene-17	S1: ERMITA	04/01/2017	03/02/2017	720
Feb-17	S3: BALSA 1-M	03/02/2017	08/03/2017	720
Mar-17	S2: BALSA 2-M	09/03/2017	10/04/2017	768
May-17	S1: ERMITA	02/05/2017	02/06/2017	744
Jun-17	S3: BALSA 1-M	02/06/2017	03/07/2017	744
Jul-17	S2: BALSA 2-M	03/07/2017	03/08/2017	744

2.2.2.B. Vertidos: La frecuencia de muestreo para vertidos ha sido:

FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS
12/07/2016	12:00	ARROYO KUBO	22/07/2016
12/07/2016	12:10	BALSA DE DECANTACIÓN 2M	22/07/2016
12/07/2016	12:20	BALSA DE DECANTACIÓN 2C	22/07/2016
19/10/2016	11:30	ARROYO KUBO	02/11/2016
19/10/2016	11:40	BALSA DE DECANTACIÓN 2M	02/11/2016
19/10/2016	0:00	BALSA DE DECANTACIÓN 2C	02/11/2016
26/01/2017	11:30	ARROYO KUBO	26/01/2017
26/01/2017	11:40	BALSA DE DECANTACIÓN 2M	26/01/2017
26/01/2017	11:50	BALSA DE DECANTACIÓN 2C	26/01/2017
04/04/2017	11:45	ARROYO KUBO	21/04/2017
04/04/2017	12:00	BALSA DE DECANTACIÓN 2M	21/04/2017
04/04/2017	12:15	BALSA DE DECANTACIÓN 2C	21/04/2017
19/07/2017	12:00	ARROYO KUBO	21/07/2017
19/07/2017	12:10	BALSA DE DECANTACIÓN 2M	21/07/2017
19/07/2017	12:20	BALSA DE DECANTACIÓN 2C	21/07/2017

2.2.2.C. Ruidos: La frecuencia de muestreo para ruidos ha sido:

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)
10/08/2016	15:10	7	B° GORIKO	60 s.
10/08/2016	15:20	4	B° SEBERETXE	60 s.
10/08/2016	15:25	14	C. ESTARTA	60 s.
10/08/2016	15:30	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.
13/09/2016	11:20	7	B° GORIKO	60 s.
13/09/2016	11:25	4	B° SEBERETXE	60 s.
13/09/2016	11:35	14	C. ESTARTA	60 s.

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)
13/09/2016	11:40	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.
19/10/2016	12:10	7	B° GORIKO	60 s.
19/10/2016	12:20	4	B° SEBERETXE	60 s.
19/10/2016	12:45	14	C. ESTARTA	60 s.
19/10/2016	12:50	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.
03/11/2016	11:30	7	B° GORIKO	60 s.
03/11/2016	11:35	4	B° SEBERETXE	60 s.
03/11/2016	11:50	14	C. ESTARTA	60 s.
03/11/2016	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.
05/01/2017	11:15	7	B° GORIKO	60 s.
05/01/2017	11:20	4	B° SEBERETXE	60 s.
05/01/2017	11:30	14	C. ESTARTA	60 s.
05/01/2017	11:40	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.
21/03/2017	11:42	7	B° GORIKO	60 s.
21/03/2017	11:45	4	B° SEBERETXE	60 s.
21/03/2017	12:06	14	C. ESTARTA	60 s.
21/03/2017	12:08	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.
26/05/2017	11:20	7	B° GORIKO	60 s.
26/05/2017	11:25	4	B° SEBERETXE	60 s.
26/05/2017	11:35	14	C. ESTARTA	60 s.
26/05/2017	11:40	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.
19/07/2017	11:40	7	B° GORIKO	60 s.
19/07/2017	11:50	4	B° SEBERETXE	60 s.
19/07/2017	11:55	14	C. ESTARTA	60 s.
19/07/2017	12:05	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.

2.2.2.D. Vibraciones: La frecuencia de muestreo para vibraciones ha sido:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	% DE VOLADURAS CONTROLADAS
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	71
Barrio de Goriko (Larrako)	FRENTE 2C	83

2.2.3. Procedimiento de análisis o muestreo

2.2.3.A. Atmósfera (partículas PM₁₀, partículas totales y partículas sedimentables).

El procedimiento para determinar las partículas PM10 se realizó de acuerdo a la Orden del 10 de Agosto de 1976 sobre “Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química” (BOE 266, 05/11/1976), el manual del usuario del Captador de Alto Volumen (M.C.V.) y el Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire (que deroga el Real Decreto 1073/2002 “evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (...) partículas”).

El procedimiento para determinar las partículas sedimentables se realizó de acuerdo a la Instrucción ITMA-4.6.6.1 "Muestreo y Análisis de partículas sedimentables" y a la INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 03 (IT-03): CONTROL DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA DEL GOBIERNO VASCO.

El procedimiento para determinar las partículas totales PT se realizó de acuerdo al Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

2.2.3.B. Vertidos

La toma, manipulación y análisis de cada muestra, se programó y realizó de forma que los resultados reflejaran las características de cada muestra individual, en el momento y en el punto en que se tomaron. Tras la toma de muestras se procedió al etiquetado y transporte de las mismas hasta los laboratorios (Interno y Labaqua). Se analizaron los sólidos en suspensión, la turbidez (FTU), conductividad, acidez (pH), hidrocarburos y aceites y grasas.

Procedimiento incluido en la Instrucción técnica para recogida de vertidos: ITMA 4.6.6.3 “Muestreo y Análisis de agua”.

2.2.3.C. Ruidos

El procedimiento de evaluación de ruido se ha llevado a cabo de acuerdo a la Instrucción Técnica 4.6.4.1 “Muestreo de Emisión de Ruido” del Sistema de Gestión

Medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14.001 (certificado por AENOR en Diciembre de 2000) implantado en las instalaciones de Arrigorriaga de la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A. – Fábrica de Arrigorriaga.

Se han obtenido valores de Lmin, Lmax, Leq y Lmax, todos ellos en dBA, medidos en periodos de 60 segundos (calibración previa a cada medición).

2.2.3.D. Vibraciones

Los controles de vibraciones y onda aérea debido a voladuras son realizados por MAXAM (antigua Unión Española de Explosivos).

Las mediciones se realizan de acuerdo a la norma UNE 22-381-93 mediante sismógrafo dotado de geófono para la medición de las 3 componentes de la onda vibratoria y de un micrófono para la medida de la presión aérea.

2.3. EQUIPOS UTILIZADOS

2.3.A. Atmósfera (partículas PM₁₀, Sedimentables y Totales)

Equipo captador de partículas PM₁₀

En la Orden de 10 de agosto de 1976 sobre “Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química” (BOE 266, 05/11/1976), por la que se establecen las normas técnicas para el análisis y valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera, se recogen los procedimientos para la toma de muestras y el equipo captador de partículas.

El equipo utilizado para el muestreo de partículas en suspensión es un Captador LSV-PM10, modelo LSV3.1, diseñado según las características de las normas técnicas fijadas en la citada normativa. La ubicación y localización se refleja en el plano de localización (ver anexo I para localización).

Equipo captador de partículas sedimentables

Características según la INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 03 (IT-03): CONTROL DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA. La ubicación y localización se refleja en el plano de localización (ver Anexo I para localización).

2.3.B. Vertidos

Entre los equipos utilizados para el análisis de los vertidos están: Toma muestras, Conductivímetros, pH-metros y turbidímetro.

Todo aquel instrumental utilizado en el laboratorio de Sociedad Financiera y Minera S.A. – Fábrica de Arrigorriaga se encuentra calibrado y verificado de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad implantado en dichas instalaciones:

Turbidímetro- Informe de calibración de Hanna Instruments S.L: 1158 de 20/07/2015.

Conductivímetro- Informe de calibración de Hanna Instruments S.L: 1867 del 09/06/2017.

PH metro-Informe de calibración de Mettler Toledo: 1866 del 09/06/2017.

2.3.C. Ruidos

El equipo utilizado para la medición de ruidos es un Sonómetro 2237 de Brüel & Kjaer (nº de serie sonómetro: 2065046), calibrado con Calibrador Brüel & Kjaer (nº de serie calibrador sonómetro: 2272188), (tanto el sonómetro como su calibrador son verificados externamente de acuerdo con la Normativa), cumpliendo las siguientes normativas: I.E.C 651; I.E.C 804; ANSI 514; ANSI 143.

Calibrador del sonómetro: Informe de calibración de Brüel & Kjaer Ibérica: CES1615824 del 05/10/2016.

2.3.D. Vibraciones

El equipo utilizado para las mediciones de vibraciones es un Sismógrafo digital Instantel, modelo MiniMate DS-077, dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con rango de medida de 2 a 250 Hz y de 100 a 142 dB.

2.4. VALORES OBTENIDOS:

2.4.A. Atmósfera

A.1 (Partículas PM₁₀): Los valores obtenidos se adjuntan en la página siguiente:

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA INICIO	FECHA FINAL	PM10 pm($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	OBSERVACIONES
Segundo cuatrimestre	Frente 2M	Cantera	Medida 1	20/06/2016	21/06/2016	<5	Frente 2 M
			Medida 2	21/06/2016	22/06/2016	6	
			Medida 3	22/06/2016	23/06/2016	<6	
			Medida 4	27/06/2016	28/06/2016	7	
			Medida 5	28/06/2016	29/06/2016	<6	
			Medida 6	29/06/2016	30/06/2016	<6	
			Medida 7	30/06/2016	01/07/2016	<6	
			Promedio			3,9	
	Ermita	Cantera	Medida 1	20/06/2016	21/06/2016	<5	Entrada de la ermita
			Medida 2	21/06/2016	22/06/2016	9	
			Medida 3	23/06/2016	24/06/2016	8	
			Medida 4	27/06/2016	28/06/2016	<5	
			Medida 5	28/06/2016	29/06/2016	<5	
			Medida 6	29/06/2016	30/06/2016	16	
			Medida 7	30/06/2016	01/07/2016	<5	
			Promedio			6,1	

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA INICIO	FECHA FINAL	PM10 pm($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	OBSERVACIONES
Tercer cuatrimestre	Frente 2M	Cantera	Medida 1	19/09/2016	20/09/2016	15	Frente 2 M
			Medida 2	20/09/2016	21/09/2016	12	
			Medida 3	21/09/2016	22/09/2016	<6	
			Medida 4	22/09/2016	23/09/2016	12	
			Medida 5	26/09/2016	27/09/2016	23	
			Medida 6	27/09/2016	28/09/2016	17	
			Medida 7	28/09/2016	29/09/2016	15	
			Promedio			13,3	
	Ermita	Cantera	Medida 1	19/09/2016	20/09/2016	16	Entrada de la ermita
			Medida 2	20/09/2016	21/09/2016	8	
			Medida 3	21/09/2016	22/09/2016	45	
			Medida 4	22/09/2016	23/09/2016	14	
			Medida 5	26/09/2016	27/09/2016	25	
			Medida 6	27/09/2016	28/09/2016	17	
			Medida 7	28/09/2016	29/09/2016	9	
			Promedio			19,5	

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 (µg/Nm³)	OBSERVACIONES
Primer cuatrimestre	Frente 2M	Cantera	Medida 1	14/02/2017	15/02/2017	7	Frente 1 M
			Medida 2	15/02/2017	16/02/2017	24	
			Medida 3	16/02/2017	17/02/2017	30	
			Medida 4	20/02/2017	21/02/2017	25	
			Medida 5	21/02/2017	22/02/2017	20	
			Medida 6	22/02/2017	23/02/2017	40	
			Medida 7	23/02/2017	24/02/2017	35	
			Promedio			25,9	
	Ermita	Cantera	Medida 1	14/02/2017	15/02/2017	6	Entrada de la ermita
			Medida 2	16/02/2017	17/02/2017	23	
			Medida 3	20/02/2017	21/02/2017	22	
			Medida 4	21/02/2017	22/02/2017	26	
			Medida 5	27/02/2017	28/02/2017	16	
			Medida 6	02/03/2017	03/03/2017	18	
			Medida 7	06/03/2017	07/03/2017	21	
			Promedio			19,3	

PERIODO	PUNTO DE MUESTREO	ZONA	MEDIDAS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PM10 (µg/Nm3)	OBSERVACIONES
Segundo cuatrimestre	Frente 2M	Cantera	Medida 1	08/05/2017	09/05/2017	10	Frente 2 M
			Medida 2	09/05/2017	10/05/2017	12	
			Medida 3	10/05/2017	11/05/2017	12	
			Medida 4	11/05/2017	12/05/2017	6	
			Medida 5	15/05/2017	16/05/2017	37	
			Medida 6	16/05/2017	17/05/2017	33	
			Medida 7	17/05/2017	18/05/2017	23	
			Promedio			20,8	
	Ermita	Cantera	Medida 1	09/05/2017	10/05/2017	13	Entrada de la ermita
			Medida 2	10/05/2017	11/05/2017	9	
			Medida 3	11/05/2017	12/05/2017	9	
			Medida 4	15/05/2017	16/05/2017	15	
			Medida 5	16/05/2017	17/05/2017	16	
			Medida 6	17/05/2017	18/05/2017	12	
			Medida 7	22/05/2017	23/05/2017	23	
			Promedio			13,3	

Nota: Teniendo en cuenta los criterios establecidos para la aceptación/rechazo de la muestra, incluidos en el procedimiento interno de inspección de la OCA (Applus) C6002001 "Planes de muestreo, toma de muestras y determinación de parámetros en inmisión":

"1. Se rechazará el muestreo completo cuando se superen en el 60% de los días de muestreo un 30 % la velocidad media anual del viento en la zona.

2. Se rechazará una muestra puntual de un día cuando se superen los límites anteriormente definidos".

Por otra parte, en la IT-03 del Sistema de Gestión de Sociedad Financiera y Minera-Arrigorriaga, se establece "que el muestreo se realizará en días consecutivos"; sin embargo durante el fin de semana la cantera no funciona, no considerándose estos días representativos de la actividad de las instalaciones de referencia. Además se establece "que en el caso de que se produzcan precipitaciones significativas el muestreo debe prolongarse".

Los datos sombreados en naranja, no se consideran días válidos al tener precipitaciones significativas: 5,8l/M2-30%>3,03l/M2 promedio del año anterior de la estación de Deusto.

A.2 (Partículas Sedimentables): Los valores obtenidos se adjuntan a continuación:

VALOR K DEL EMBUDO:	12,829	Según IT-03 G.V						
UBICACIÓN	PERSONAL TÉCNICO	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Nº TOTAL DE DIAS	VOLUMEN FILTRADO (ml)	RESIDUO INSOLUBLE (mg)	RESIDUO SOLUBLE (mg)	PARTICULAS SEDIMENTABLES (mg/m² x día)
ERMITA	Técnico de M.A	01/09/2016	01/10/2016	30	9600	50,4	96	51,92
BALSA 2-M	Técnico de M.A	03/10/2016	02/11/2016	30	3020	68,25	24,16	28,83
BALSA 1-M	Técnico de M.A	02/11/2016	02/12/2016	30	8950	44,75	71,6	39,06
ERMITA	Técnico de M.A	04/01/2017	03/02/2017	30	9860	8,87	118,32	43,70
BALSA 1-M	Técnico de M.A	03/02/2017	08/03/2017	32	6315	164,82	202,08	137,07
BALSA 2-M	Técnico de M.A	09/03/2017	10/04/2017	30	6830	25,27	191,24	81,90
ERMITA	Técnico de M.A	02/05/2017	02/06/2017	31	9410	9,41	414,04	164,89
BALSA 2-M	Técnico de M.A	03/07/2017	03/08/2017	31	3310	45,68	125,78	60,61
BALSA 1-M	Técnico de M.A	02/06/2017	03/07/2017	31	6970	27,18	419,59	174,55

2.4.B. Vertidos

Los valores obtenidos para vertidos se adjuntan en las páginas siguientes:

						Limite AAI < 80 mg/l			Limite AAI 5.5 - 9.5 <5 mg/l <10 mg/l				
FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS	LABORATORIOS	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (mg/l)	TURBIDEZ (F.T.U.)	CONDUCTIVIDAD (µS / cm)	ACIDEZ (pH)	HIDROCARBUROS (mg/l)	ACEITES Y GRASAS (mg/l)	VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES / Nº ANALISIS OCA
12/07/2016	12:00		ARROYO KUBO	22/07/2016	INTERNO/ INTERLAB	4	0,08	698	6,95	<0,5	<0,5	pH: Si /	Nº 3288051
12/07/2016	12:10		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	22/07/2016		15	0,98	776	7,42	<0,5	<0,5	Turbidímetro: Si/	Nº 3282476
12/07/2016	12:20		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	22/07/2016		16	1,01	732	7,67	<0,5	<0,5	Conductímetro: Si/	Nº 3282480
19/10/2016	11:30		ARROYO KUBO	02/11/2016	INTERNO/ INTERLAB	5	0,07	645	6,75	<0,5	<0,5	pH: Si /	Nº 3288052
19/10/2016	11:40		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	02/11/2016		10	0,96	899	7,38	<0,5	<0,5	Turbidímetro: Si/	Nº 3282477
19/10/2016	0:00		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	02/11/2016		14	1,15	742	7,57	<0,5	<0,5	Conductímetro: Si/	Nº 3282481
26/01/2017	11:30		ARROYO KUBO	26/01/2017	INTERNO/ INTERLAB	4	0,11	719	7,3	<0,5	<0,5	pH: Si	Nº 3705513
26/01/2017	11:40		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	26/01/2017		11	0,75	805	7,6	<0,5	<0,5	Turbidímetro: Si	Nº 3705517
26/01/2017	11:50		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	26/01/2017		6	0,6	753	8,1	<0,5	<0,5	Conductímetro: Si	Nº 3705521

						Límite AAI < 80 mg/l			5.5 - 9.5	Límite AAI <5 mg/l	<10 mg/l		
FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	FECHA ANÁLISIS	LABORATORIOS	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (mg/l)	TURBIDEZ (F.T.U.)	CONDUCTIVIDAD (µS / cm)	ACIDEZ (pH)	HIDROCARBUROS (mg/l)	ACEITES Y GRASAS (mg/l)	VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES / Nº ANALISIS OCA
04/04/2017	11:45		ARROYO KUBO	21/04/2017	INTERNO/ INTERLAB	2	0,2	601	7,5	<0,5	<0,5	pH: Si /	Nº 3705516
04/04/2017	12:00		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	21/04/2017		15	2,6	1035	7,5	<0,5	<0,5	Turbidímetro: Si/	Nº 3705520
04/04/2017	12:15		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	21/04/2017		5	0,5	810	7,5	<0,5	<0,5	Conductímetro: Si/	Nº 3705524
19/07/2017	12:00		ARROYO KUBO	21/07/2017	INTERNO/ INTERLAB	3	0,26	715	7,78	<0,5	<0,5	pH: Si /	Nº3705515
19/07/2017	12:10		BALSA DE DECANTACIÓN 2M	21/07/2017		12	2,53	992	7,72	<0,5	<0,5	Turbidímetro: Si/	Nº3705519
19/07/2017	12:20		BALSA DE DECANTACIÓN 2C	21/07/2017		6	0,62	795	7,6	<0,5	<0,5	Conductímetro: Si/	Nº3705523

De acuerdo a lo establecido en la Resolución de 07 de septiembre de 2012 del presidente de la confederación hidrográfica del cantábrico por la que se autoriza a Sociedad Financiera y Minera S.A al relleno y restauración de la cantera Artxondoko, se realizan analíticas semestrales de las escorrentías afectadas una vez comenzadas la ejecución de las obras.

Las obras de relleno de la cantera Artxondoko comenzaron en Agosto de 2015, a continuación se presentan las analíticas correspondientes al segundo semestre de 2016 y al primer semestre de 2017:

FECHA DE TOMA DE MUESTRA / HORA	LUGAR	FECHA DE ANÁLISIS	LABORATORIO	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (mg/l)	CONDUCTIVIDAD (mS / cm)	ACIDEZ (pH)	DQO (mg/l)	ACEITES Y GRASAS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	TEMPERTURA	OBSERVACIONES / ANÁLISIS
14/12/2016 15:00	ARROYO ARTXONDOKO	14/12/2016	INTERLAB	5,07	1208	7,9	< 10	<0,05	639	7,2	1956671
13/06/2017 8:50	ARROYO ARTXONDOKO	13/06/2017	INTERLAB	< 2	1238	7,7	< 10	<0,05	695	20,1	2057566

2.4.C. Ruidos

Se establecen controles cada 2 meses. Los valores obtenidos para ruidos que se adjuntan son los siguientes:

FECHA DE MEDIDA	HORA	PUNTO DE MEDIDA	LUGAR	TIEMPO (min.)	MinL (dbA)	MaxL (dbA)	Leq (dbA)	MaxP (dbA)
VALOR LÍMITE EN LA RESOLUCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: 40/30 (dia/noche) en interior de vivienda								
10/08/2016	15:10	7	B° GORIKO	60 s.	37,9	44,8	40,9	74,6
10/08/2016	15:20	4	B° SEBERETXE	60 s.	38,6	51,4	47	75,1
10/08/2016	15:25	14	C. ESTARTA	60 s.	37,4	51,6	43,2	70,5
10/08/2016	15:30	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	40,4	54,3	46,6	79,8
13/09/2016	11:20	7	B° GORIKO	60 s.	40,2	45,85	43,2	79,2
13/09/2016	11:25	4	B° SEBERETXE	60 s.	44,7	52,5	52	87,2
13/09/2016	11:35	14	C. ESTARTA	60 s.	39,2	53	44	79,5
13/09/2016	11:40	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	41	55,8	47,1	80,7
19/10/2016	12:10	7	B° GORIKO	60 s.	39,5	44,6	41,2	69,9
19/10/2016	12:20	4	B° SEBERETXE	60 s.	37,3	54,3	47,3	71,8
19/10/2016	12:45	14	C. ESTARTA	60 s.	37	54,1	44,2	69,6
19/10/2016	12:50	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	50,6	60	56,1	71,3
03/11/2016	11:30	7	B° GORIKO	60 s.	37,5	43,7	40,1	74,3
03/11/2016	11:35	4	B° SEBERETXE	60 s.	44,4	50,8	51,7	88,5
03/11/2016	11:50	14	C. ESTARTA	60 s.	37,6	51,9	42,8	79,2
03/11/2016	11:55	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	39,6	55	47,3	82,4

05/01/2017	11:15	7	B° GORIKO	60 s.	37,8	45,9	41,6	77,8
05/01/2017	11:20	4	B° SEBERETXE	60 s.	44,6	51,8	50,9	86,7
05/01/2017	11:30	14	C. ESTARTA	60 s.	39,1	51,9	43,2	76,8
05/01/2017	11:40	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	40,5	54	47,3	81,4
21/03/2017	11:42	7	B° GORIKO	60 s.	43,9	55	49,9	96
21/03/2017	11:45	4	B° SEBERETXE	60 s.	37,2	43,3	38,9	67
21/03/2017	12:06	14	C. ESTARTA	60 s.	33,3	56	46	88,5
21/03/2017	12:08	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	36,4	49,5	44,4	69,5
26/05/2017	11:20	7	B° GORIKO	60 s.	40,5	54,2	48,8	83
26/05/2017	11:25	4	B° SEBERETXE	60 s.	39,4	47,6	40,1	76
26/05/2017	11:35	14	C. ESTARTA	60 s.	34,5	51,4	42,6	67
26/05/2017	11:40	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	35,6	49	44,2	68,9
19/07/2017	11:40	7	B° GORIKO	60 s.	38,4	51,1	45,3	72
19/07/2017	11:50	4	B° SEBERETXE	60 s.	39,3	46,1	42	68,8
19/07/2017	11:55	14	C. ESTARTA	60 s.	32	42	34,7	69,1
19/07/2017	12:05	3	ERMITA S. PEDRO	60 s.	30,2	47,1	40,1	73,6

Las mediciones de las que se dispone se realizaron en el exterior de las viviendas; si tenemos en cuenta que el aislamiento acústico a ruido aéreo en la edificación está especificado en la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA-81 y posteriores modificaciones), el aislamiento acústico de las fachadas debe ser de, al menos, 30 dBA, por lo tanto y a partir de los resultados obtenidos en el exterior

de las viviendas podremos saber los niveles aproximados en el interior de las mismas restando aritméticamente 30 dBA de los valores medidos en el exterior.

2.4.C. Vibraciones

Los valores obtenidos para vibraciones se adjuntan a continuación:

FECHA	PUNTO DE MUESTREO	LOCALIZACIÓN	FRENTE	V(mm/s)			F (Hz)			ONDA AÉREA Db
				Transversal	Vertical	Longitudinal	Transversal	Vertical	Longitudinal	
06/07/2016	Cantera de Larrako		2-C	0,826	0,572	0,699	24,30	70,80	76,50	118,1
03/08/2016	Cantera de Larrako		2-C	0,762	0,445	0,826	22,80	67,30	78,30	114,0
09/08/2016	Cantera de Larrako		2-M	5,65	2,79	3,49	115,00	22,80	109,00	109,5
09/08/2016	Cantera de Larrako		2-M	0,953	0,635	0,889	128,00	17,00	21,50	106,0
11/08/2016	Cantera de Larrako		2-C	0,699	0,445	0,762	71,50	71,50	70,00	115,6
07/09/2016	Cantera de Larrako		2-M	15,70	8,89	18,30	70,80	22,80	54,40	119,1
14/09/2016	Cantera de Larrako		2-C	0,953	0,635	1,52	84,30	84,30	77,30	121,6
14/09/2016	Cantera de Larrako		2-C	0,826	0,572	0,889	81,80	80,30	81,00	118,1
22/09/2016	Cantera de Larrako		2-C	*	*	*	*	*	*	*
29/09/2016	Cantera de Larrako		2-C	1,21	1,08	1,71	50,90	50,80	50,10	116,9
11/10/2016	Cantera de Larrako		2-C	1,08	0,889	1,14	47,80	13,50	44,80	119,1
18/10/2016	Cantera de Larrako		2-C	1,65	1,40	1,40	22,80	68,00	43,50	116,9
27/10/2016	Cantera de Larrako		2-M	14,70	13,00	11,90	28,30	28,30	21,30	115,6
16/11/2016	Cantera de Larrako		2-C	0,381	0,572	0,57	46,00	64,00	48,50	118,1
29/11/2016	Cantera de Larrako		2-M	1,91	1,02	1,97	43,50	21,90	43,80	115,6

FECHA	PUNTO DE MUESTREO	LOCALIZACIÓN	FRENTE	V(mm/s)			F (Hz)			ONDA AÉREA Db
				Transversal	Vertical	Longitudinal	Transversal	Vertical	Longitudinal	
22/12/2016	Cantera de Larrako		2-C	0,635	0,318	0,635	23,80	9,75	29,80	109,5
17/01/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,635	0,572	1,08	71,50	71,50	67,50	115,6
24/01/2017	Cantera de Larrako		2-C	*	*	*	*	*	*	*
31/01/2017	Cantera de Goriko		2-M	4,57	4,95	8,13	58,30	51,80	51,90	112,0
07/02/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,445	0,318	0,508	21,50	13,50	21,50	100,0
16/02/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,445	0,381	0,889	78,50	9,25	72,30	112,0
28/02/2017	Cantera de Goriko		2-M	2,41	1,59	2,22	43,30	43,30	21,80	114,0
28/02/2017	Cantera de Goriko		2-M	6,48	3,37	5,52	43,30	43,30	43,30	112,0
09/03/2017	Cantera de Larrako		2-C	*	*	*	*	*	*	*
21/03/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,508	0,318	0,699	16,30	2,00	2,25	118,1
04/04/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,572	0,381	0,699	20,80	13,50	21,00	124,6
11/05/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,699	0,572	0,953	21,00	21,30	85,50	118,1
18/05/2017	Cantera de Goriko		2-M	0,953	0,953	1,71	20,80	21,00	63,30	114
25/05/2017	Cantera de Larrako		2-C	*	*	*	*	*	*	*
30/05/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,826	0,889	1,14	68,80	68,80	64,50	127,6
15/06/2017	Cantera de Larrako		2-C	1,14	0,572	1,46	86,50	78,80	78,80	116,9
22/06/2017	Cantera de Goriko		2-M	1,97	1,21	1,52	15,90	21,50	21,40	106,0
27/06/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,826	1,14	1,21	21,50	70,30	58,30	120,0
05/07/2017	Cantera de Goriko		2-M	3,94	9,40	5,84	95,50	166,00	88,90	114,0
03/08/2017	Cantera de Larrako		2-C	0,762	0,699	1,27	70,50	72,80	94,50	114,0

Observaciones: (*) No se dispone de registro debido a que no se superó la sensibilidad mínima del sismógrafo.

2.5. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:

2.5.A. Atmósfera (partículas en suspensión-PM₁₀, Sedimentables y Partículas Totales)

Para Partículas PM₁₀ la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Orden de 10 de agosto de 1976 por la que se establecen las “Normas Técnicas para el análisis y valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera”.
- ✓ Real Decreto 1.073/2002 “evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (...) partículas”. (Partículas PM₁₀).
- ✓ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. (Partículas PM₁₀), deroga el Real Decreto 1073/2002.
- ✓ Declaración de Impacto Ambiental-Resolución de 31 de Enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.

Para Partículas Sedimentables la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.
- ✓ Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

Para Partículas Totales PT la normativa de referencia es la siguiente:

- ✓ Resolución de la Directora de Administración Ambiental, por la que se concede autorización para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se modifica la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S. A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao (Bizkaia) de fecha 1 de Abril de 2015.
- ✓ Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

2.5.B. Vertidos

Para vertidos la normativa de referencia es:

- ✓ Declaración de Impacto Ambiental-Resolución de 31 de enero de 2002 del Viceconsejero de Medio Ambiente.
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao

2.5.C. Ruidos

Para ruidos la normativa de referencia es:

- ✓ Declaración de Impacto Ambiental, formulada por el Viceconsejero de Medio Ambiente el 31/01/2002: “Punto 2.d.2.4”.
- ✓ Instrucción Técnica ITMA 4.6.4.1: “Muestreo de Emisión de ruido” del Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo a la Norma ISO 14.001 (certificado por AENOR en Diciembre de 2000) implantado en las instalaciones de Arrigorriaga de la empresa Sociedad Financiera y Minera S.A. - Fábrica de Arrigorriaga.
- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao

2.5.D. Vibraciones

Para vibraciones la normativa de referencia es:

- ✓ Norma UNE 22-381-93 de Control de Vibraciones Producidas por Voladuras.

- ✓ Resolución de 17 de enero de 2012 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento refundido del programa de vigilancia ambiental correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Explotación de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A., en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.
- ✓ Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

2.6. CONCLUSIONES:

Los valores de referencia, según normativa aplicable, DIA de 31/1/2002, Resolución de 17 de Diciembre de 2013 y Resolución 1/04/2015, son los siguientes:

✓ ATMÓSFERA:

INMISIÓN:

PARTÍCULAS (PM₁₀)

Real Decreto 102/2011, deroga Real Decreto 1073/2002:

- Valor límite diario (promedio 24 horas): Límite: 50 µg/m³N (no superar más de 35 veces/año). Desde 30/01/2011, fecha de entrada en Vigor.

PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

Realizado de acuerdo a lo indicado en la Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

EMISIÓN:

PARTÍCULAS TOTALES (PT)

Decreto 278/2011:

- Valor límite de emisión: 20 mg/m³N.

Nota: Se considera que se cumplen los valores límite de emisión si cada resultado de la medición individual, restado el intervalo de confianza, no supera los valores límite de emisión establecidos en la autorización de APCA y en la normativa aplicable en materia de contaminación atmosférica.

De acuerdo a la periodicidad recogida en la resolución APCA de abril de 2015 no se han realizado mediciones de partículas totales durante 2016 y 2017.

✓ VERTIDOS:

- Límites de vertido a cauce (AAI).
 - pH: 5,5-9,5.
 - Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$): Sin límite.
 - Sólidos en suspensión (mg/l) < 80.
 - Aceites y grasas (mg/l) < 10.
 - Turbidez (F.T.U): Sin límite.
 - Hidrocarburos (mg/l) < 5.

✓ RUIDOS:

- Industrias contiguas, interior: 60 dBA.
- Periodo diurno (7-23 horas):
 - 40 dBA (L_{eq} , 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
 - 45 dBA ($L_{m\acute{a}x}$, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
- Periodo nocturno (23-7 horas):
 - 30 dBA (L_{eq} , 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).
 - 35 dBA ($L_{m\acute{a}x}$, 60 segundos, dentro de las viviendas, con puertas y ventanas cerradas).

- Debido a la imposibilidad de acceder a las viviendas se realizan mediciones en el exterior de las mismas estableciendo el siguiente factor corrector en las mediciones realizadas: "se tendrá en cuenta que el aislamiento acústico aéreo en la edificación está especificado en la NBE-CA-81 y posteriores modificaciones, el aislamiento acústico de las fachadas debe de ser de, al menos 30 dBA, por lo tanto suponemos que el ruido en el interior de las viviendas es el medido en el exterior menos 30 dBA debidos al aislamiento".

✓ **VIBRACIONES:**

- Límites máximos:

PUNTO DE MUESTREO	FRETE	LÍMITE MÁXIMO	
		V (mm/s)	ONDA AÉREA dB
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100 ₍₁₎	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1M	20 ₍₂₎	128
Caserío Estarta	FRENTE 1M	45 ₍₃₎	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	45 ₍₃₎	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1C	20	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2C	45	128
Barrio de Seberetxe	FRENTE 2C	45 ₍₃₎	128

(1) De acuerdo al estudio de vibraciones realizado en el año 2000.

(2) Considerando estructura Grupo III.

(3) Considerando estructura Grupo II.

A la vista de los resultados, y de los valores de referencia, se desprenden las siguientes conclusiones:

2.6.A. Atmósfera

Inmisión

- ✓ Partículas PM₁₀:

En la normativa de referencia, Real Decreto 102/2011 (deroga al Real Decreto 1.073/2002), se proponen una serie de valores límite. En concreto los valores límite fijados para el periodo 2016-2017 son:

Valor límite diario (promedio 24 horas) en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
50

Los valores más altos por lugares de muestreo son los siguientes:

- ✓ Ermita San Pedro (Entrada): $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (21/09/2016)
- ✓ Frente 2M: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (22/02/2017)

En ninguno de los puntos de muestreo, el promedio de las medidas realizadas supera el valor de referencia (**valor límite diario: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**).

- ✓ Partículas sedimentables:

Realizado de acuerdo a lo indicado en la Instrucción técnica - 03 (IT-03): Control de las Emisiones Difusas de partículas a la Atmósfera.

Los valores máximos obtenidos por lugares de muestreo son los siguientes:

- ✓ Balsa 2-M : $137,07 \text{ mg}/\text{m}^2\text{xdía}$ (Marzo 2017)
- ✓ Ermita San Pedro: $164,89 \text{ mg}/\text{m}^2\text{xdía}$ (Mayo 2017)
- ✓ Balsa 1-M: $174,55$ (Junio 2017)

En ningún caso se superan los valores recomendados.

Todos los valores obtenidos están dentro de los límites permitidos según la INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 03 (IT-03): CONTROL DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA DEL GOBIERNO VASCO, no superando en ningún caso los $300 \text{ mg}/\text{m}^2\text{*día}$.

2.6.B. Vertidos

Los parámetros de muestreo fijados en la declaración de impacto ambiental son sólidos en suspensión, conductividad, turbidez, acidez, aceites y grasas e hidrocarburos. Los valores muestreados se han comparado con los límites establecidos por la Autorización Ambiental Integrada-Resolución de 18 de Febrero de 2013, para las aguas vertidas a cauce y Resolución de 17 de Diciembre de 2013, de la Directora de Administración ambiental, por la que se modifica el programa de vigilancia ambiental previsto en la Declaración de Impacto Ambiental de las Canteras de Larrako y Goriko, promovidas por Sociedad Financiera y Minera, S.A. en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

En ningún caso se superan los límites establecidos, estando bastante por debajo de éstos.

La Resolución de 7 de septiembre de 2012 del presidente de la confederación hidrográfica del cantábrico por la que se autoriza a Sociedad Financiera y Minera S.A al relleno y restauración de la cantera Artxondoko, no incluye valores límite.

2.6.C. Ruidos

Los parámetros de muestreo fijados en la declaración de impacto ambiental son: para el ruido en el interior de las viviendas, fijado en 40 dBA el nivel continuo equivalente (Leq, 60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas) y 45 dBA el nivel máximo (L_{máx}, 60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas).

Las mediciones de las que se dispone se realizaron en el exterior de las viviendas en horario diurno (7-23 h), correspondiente con el horario de funcionamiento de las instalaciones; si tenemos en cuenta que el aislamiento acústico a ruido aéreo en la edificación está especificado en la Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE-CA-81 y posteriores modificaciones), el aislamiento acústico de las fachadas debe ser de, al menos, 30 dBA, por lo tanto y a partir de los

resultados obtenidos en el exterior de las viviendas podremos saber los niveles aproximados en el interior de las mismas restando aritméticamente 30 dBA de los valores medidos en el exterior.

Se cumplen los límites establecidos, tanto para Leq como para L_{máx}.

Según este razonamiento el Leq de todas las mediciones realizadas se encuentran dentro del límite admisible de 40 dBA (60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas), siendo:

- 22 dBA, el valor más alto registrado en el barrio de Seberetxe en septiembre de 2016.
- 19,9 dBA, el valor más alto registrado en el barrio de Goriko en marzo de 2017.
- 26,1 dBA , el valor más alto registrado en la Ermita de San Pedro en octubre de 2016
- 16 dBA, el valor más alto registrado en el caserío Estarta en marzo de 2017.

El límite admisible de L_{máx} está establecido en 45 dBA (60 segundos, dentro de las viviendas con puertas y ventanas cerradas); este valor con la corrección comentada anteriormente, se encuentra dentro del parámetro de referencia mencionado en los puntos del Barrio de Seberetxe, la Ermita de San Pedro, el Caserío de Estarta y en el Barrio de Goriko, siendo:

- 24,3 dBA, el valor más alto registrado en el barrio de Seberetxe en octubre de 2016.
- 30 dBA, el valor más alto registrado en la Ermita de San Pedro en octubre de 2016.
- 26 dBA, el valor más alto registrado en el caserío de Estarta en marzo de 2017.
- 25 dBA , el valor más alto registrado en el barrio de Goriko en marzo de 2017.

2.6.D. Vibraciones

Los valores límite fijados para las vibraciones de las voladuras de las canteras son:

PUNTO DE MUESTREO	FRENTE	LÍMITE MÁXIMO	
		V (mm/s)	ONDA AÉREA dB
Instalaciones del Consorcio de Aguas	FRENTE 1M	100 ₍₁₎	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2M	45 ₍₃₎	128
Barrio de Goriko	FRENTE 2C	45	128
Ermita de San Pedro de Abrisketa	FRENTE 1C	20	128

(1) De acuerdo al estudio de vibraciones realizado en el año 2000.

(2) Considerando estructura Grupo III.

(3) Considerando estructura Grupo II

En ningún caso se superan los límites establecidos.

Área de Consultoría

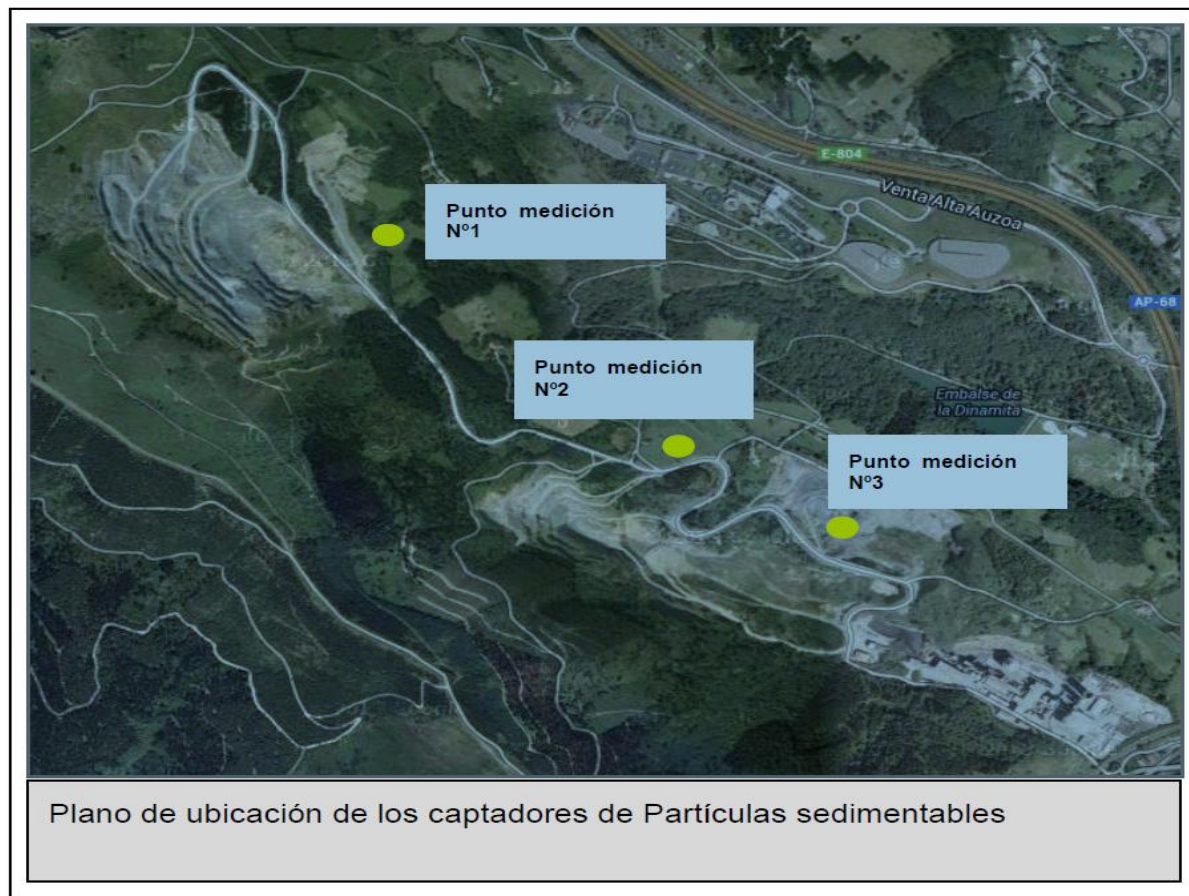


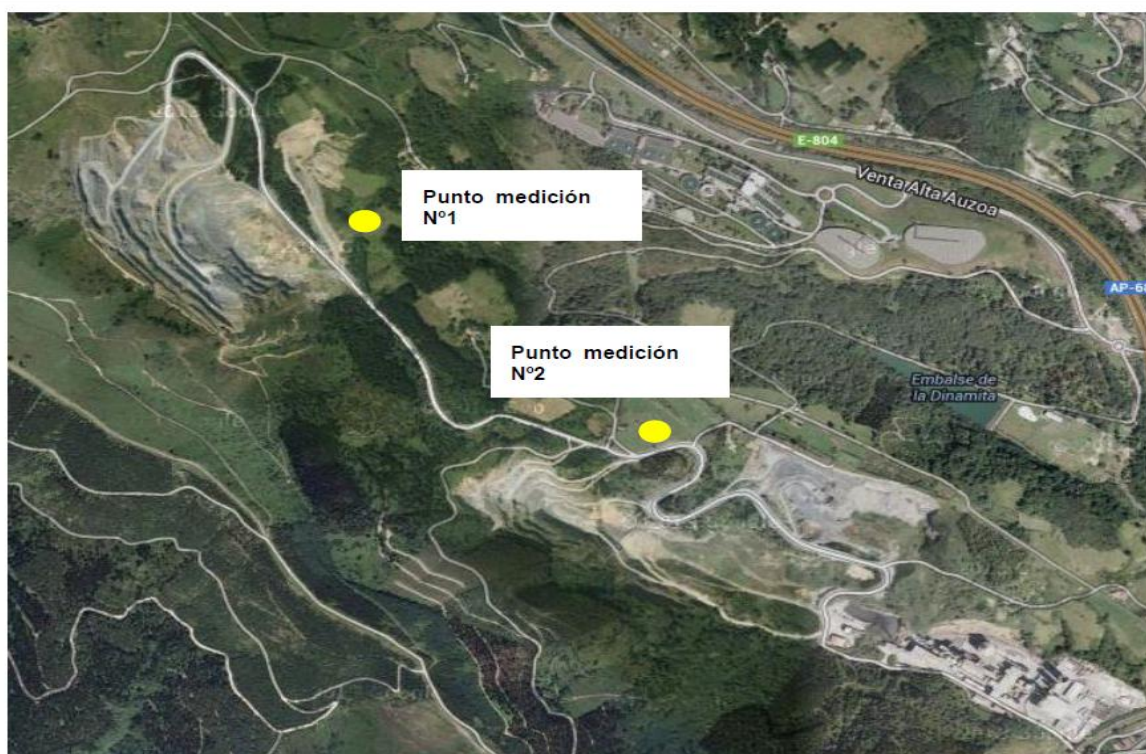
Fdo: Pedro L. Menéndez Calles

Ldo Químico

2.7. ANEXOS:

Anexo 1: Fotos con los puntos de muestreo y su ubicación de sedimentables y PM10





Plano de ubicación de los captadores de PM10

**ANEXO III. Adaptación del Plan de Restauración al RD 975 de Gestión de
Residuos**

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	1
2.- OBJETIVO	3
3.- ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009.....	4
4.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	6
4.1.- INTRODUCCIÓN.....	6
4.2.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS	6
4.2.1.- CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	7
4.3.- ACTIVIDAD GENERADORA DE RESIDUOS MINEROS	7
4.4.- TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS MINEROS.....	8
5.- CONCLUSIONES.....	10

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

1.- ANTECEDENTES

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. (CEMENTOS REZOLA), con domicilio social en Vía de los Poblados nº 1, Parque Empresarial Alvento, Edificio C, 6ª Planta, 28.033, Madrid, y CIF A-28.036.408, es el titular de los siguientes Derechos Mineros:

NÚMERO	NOMBRE	MUNICIPIO
12.675	C.E. LARRAKO	Arrigorriaga y Bilbao
12.676	C.E. GORIKO	Arrigorriaga y Bilbao

Ambas Concesiones de Explotación están situadas en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao, en las proximidades de la fábrica de cementos que el promotor posee en la localidad de Arrigorriaga.

La Concesiones de Explotación "LARRAKO" Nº 12.675 y "GORIKO" Nº 12.676 fueron otorgadas con fecha 7 de enero de 1981 por un periodo de 30 años, siendo ampliadas por adjudicación de demasías el 15 de abril de 1991, resultando dos derechos mineros con una superficie total de 13 Cuadrículas Mineras cada uno.

La C.E. "LARRAKO" fue otorgada como recurso de la Sección C) (calizas), explotándose en la actualidad dos frentes el 1C y el 2C. La C.E. "GORIKO" fue otorgada como recurso de la Sección C) (margas), explotándose en la actualidad dos frentes el 1C y el 2C.

En mayo de 1999, la empresa presentó el Estudio de Impacto Ambiental de ambas Concesiones de Explotación, de acuerdo a la legislación vigente, formando parte de la documentación adjunta los Planes de Restauración de ambas explotaciones.

En marzo de 2000, se presentó el Anexo al Plan de restauración, con el objetivo de completar y mejorar los Planes de Restauración planteados con el EIA.

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

En septiembre de 2000, se presentó el Anexo Restauración, que refundía y adaptaba los Planes de Restauración presentados, a las modificaciones propuestas por el Servicio de Minas del Departamento de Industria del Gobierno Vasco.

El 31 de enero de 2002, la VICECONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE formuló la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) positiva de los proyectos de explotación de las canteras Larrako y Goriko, en los términos municipales de Arrigorriaga y Bilbao.

Con fecha 4 de octubre de 2007, la empresa solicitó, la prórroga de las Concesiones de Explotación de Recursos Mineros de la Sección C) "GORIKO Nº 12.676 y LARRAKO Nº 12.675", adjuntando a la solicitud la siguiente documentación: Proyecto de Explotación, Plan de Restauración y Documento de cumplimiento de la DIA.

Con fecha 28 de diciembre de 2010 el Responsable de Minas de la Dirección de Energía y Minas, emite propuesta de resolución en relación con la Concesión de la Primera Prórroga para las Concesiones de Explotación "GORIKO Nº 12.676 y LARRAKO Nº 12.675".

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

2.- OBJETIVO

En la propuesta de Resolución de 28 de diciembre de 2010 se establece que el expediente debe ser completado entre otros documentos con el siguiente:

- Documentación de adecuación a lo dispuesto en el R.D. 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

El objetivo de este documento es dar cumplimiento a lo establecido en dicha propuesta de Resolución mediante la elaboración del presente Documento de adecuación al RD 975/2009 de las Concesiones de Explotación "GORIKO Nº 12.676 y LARRAKO Nº 12.675".

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

3.- ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009

El R.D. 975/2009 de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades extractivas, tiene por objeto el establecimiento de medidas y procedimientos para prevenir o reducir los efectos adversos que sobre el medio ambiente puedan producir la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales.

Este decreto es de aplicación a todas las actividades de investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos.

De acuerdo al R.D. 975/2009, el plan de restauración contendrá como mínimo:

- Parte I: Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras.
- Parte II: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales.
- Parte III: Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la investigación y explotación de recursos minerales.
- Parte IV: Plan de gestión residuos.
- Parte V: Calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de rehabilitación.

Las Concesiones de Explotación "Larrako" y "Goriko" cuentan con un Plan de Restauración que se encuentra aprobado en la actualidad y que fue redactado de acuerdo al R.D. 2994/1982, de 15 de octubre, sobre Restauración del Espacio Natural Afectado por Actividades Mineras (legislación vigente en el momento de su redacción).

Dentro del Plan de Restauración se desarrollan las partes I, II, III y V a las que hace referencia el R.D. 975/2009. **Por lo tanto para la adecuación del Plan de Restauración al nuevo Decreto bastará con presentar el plan de gestión de residuos mineros al que hace referencia el R.D. 975/2009**, este plan se desarrolla dentro del presente documento.

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

*DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN
"LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)*

Por otra parte hay que hacer notar que de acuerdo al Plan de Restauración aprobado, se están restaurando progresivamente todas las zonas afectadas por la explotación minera. Dentro del Documento Refundido del Programa de Vigilancia Ambiental de las C.E. "Larrako" y "Goriko" que se presenta junto con el presente documento se detallan las labores de restauración llevadas a cabo en los últimos años.

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

4.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

4.1.- INTRODUCCIÓN

Se entiende por residuos mineros aquellos residuos sólidos o lodos que quedan tras el aprovechamiento de un recurso minero, tales como los estériles de mina, gangas del todo-uno, rechazos, subproductos abandonados y colas de proceso. Se excluyen de la gestión de residuos mineros aquellos que no resultan directamente de la explotación minera, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los residuos alimentarios, aceites usados, pilas, vehículos al final de su vida útil y otros análogos.

Los objetivos del plan de gestión de residuos mineros son:

- Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad.
- Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valoración cuando ella sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente.
- Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros.

4.2.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS

Dentro de las Concesiones de Explotación "Larrako" y "Goriko", el único residuo minero que se genera son los lodos procedentes de la limpieza de las balsas de decantación y decantadores existentes en la explotación.

Estos lodos están formados por partículas ultrafinas de las calizas y margas extraídas en las canteras. Se trata de un **material inerte** muy resistente a los agentes climáticos ya que sus características físicas y químicas se mantienen estables.

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

4.2.1.- CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO

En este apartado se clasifica el residuo según la Decisión 2000/532/CE, tal como se establece en la Directiva 2006/21/CE y en el Anexo I.a del R.D. 975/2009, prestando especial atención a sus características peligrosas.

Los residuos que aparecen en la lista de la Decisión 2000/532/CE señalados con un asterisco [*] se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos. A efectos de la presente Decisión, "sustancia peligrosa" designa cualquier sustancia que haya sido o vaya a ser clasificada como peligrosa en la Directiva 67/548/CEE y sus posteriores modificaciones; "metal pesado" designa cualquier compuesto de antimonio, arsénico, cadmio, cromo (VI), cobre, plomo, mercurio, níquel, selenio, telurio, talio y estaño, así como estas sustancias en sus formas metálicas, siempre que estén clasificadas como sustancias peligrosas.

A tenor de lo establecido en la Decisión 2000/532/CE, los materiales depositados en las instalaciones de residuos mineros se podrían clasificar dentro de los siguientes grupos:

01.- Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.

01 01 02 Residuos de la extracción de minerales no metálicos.

01 04 12 Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11.

Todos estos grupos, en donde podemos clasificar los residuos en cuestión (lodos de decantación), **se tratan de Residuos No Peligrosos**, según la Decisión 2000/532/CE.

Por lo tanto podemos decir que los residuos mineros resultantes de la explotación de las C.E. "Larrako" y "Goriko" se clasifican como **RESIDUOS INERTES NO PELIGROSOS**.

4.3.- ACTIVIDAD GENERADORA DE RESIDUOS MINEROS

Dentro de las Concesiones de Explotación "LARRAKO" y "GORIKO" se explotan calizas y margas para su uso como materia prima en la fabricación de cemento en la fábrica

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

que CEMENTOS REZOLA tiene en la localidad de Arrigorriaga. En la concesión "LARRAKO" se explotan calizas en dos frentes el 1C y el 2C, mientras que en "Goriko" se explotan margas en otros 2 frentes el 1M y el 2M.

El método de explotación llevado a cabo en los frentes existentes en las concesiones "LARRAKO" y "GORIKO" es el de cielo abierto, conocido genéricamente como "cantera", por el sistema de bancos con talud forzado.

Todo el material obtenido en los frentes es apto para la fabricación de cemento por lo que se envía a la planta de tratamiento, no generándose residuos en la extracción de margas y calizas. Únicamente se acopia la tierra vegetal para su posterior uso en las labores de restauración.

Cada uno de los frentes cuenta con una balsa de decantación a donde se conducen las aguas de escorrentía que inciden sobre las zonas de explotación. En estas balsas las aguas se decantan de los sólidos que llevan en suspensión, generándose lodos inertes compuestos por granulometrías finas de margas y calizas que se depositan en el fondo de las balsas.

Además de las balsas de decantación de los frentes de explotación existen decantadores en la planta de trituración en la que se generan lodos similares a los de las balsas.

Estos residuos obtenidos en las balsas y decantadores son los únicos residuos mineros que se generan en la explotación y como se expuso en el apartado 4.3 se pueden clasificar como residuos inertes no peligrosos.

4.4.- TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS MINEROS

Los residuos mineros generados en las C.E. "Larrako" y "Goriko" son los lodos procedentes de los decantadores y balsas de decantación.

Estos lodos se retiran periódicamente de los elementos donde se generan y se envían a la fábrica de cemento, ya que como se ha comentado están formados por margas y calizas de granulometría ultrafina que son aprovechables en la fabricación de cemento.

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.
(CEMENTOS REZOLA)

*DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN
"LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)*

Por lo tanto no existen instalaciones de residuos mineros en la explotación, ya que el único residuo que se genera se reutiliza en el proceso de fabricación de cemento.

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

5.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

- SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. es titular de las Concesiones de Explotación "LARRAKO" y "GORIKO", otorgadas en enero de 1981 para la explotación de recursos de la sección C, margas y calizas, para su empleo en la fabricación de cemento.
- Las Concesiones de Explotación "LARRAKO" y "GORIKO" cuentan con un Plan de Restauración que se encuentra aprobado en la actualidad y que fue redactado de acuerdo al R.D. 2994/1982, de 15 de octubre, sobre Restauración del Espacio Natural Afectado por Actividades Mineras (legislación vigente en el momento de su redacción).
- Con fecha 4 de octubre de 2007, la empresa solicitó, la prórroga de las Concesiones de Explotación "LARRAKO" y "GORIKO", adjuntando a la solicitud la siguiente documentación: Proyecto de Explotación, Plan de Restauración y Documento de cumplimiento de la DIA.
- Con fecha 28 de diciembre de 2010 el Responsable de Minas de la Dirección de Energía y Minas, emite propuesta de resolución de concesión de la Primera Prórroga para las Concesiones de Explotación "LARRAKO" y "GORIKO", requiriendo la adecuación de la documentación al R.D. 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Adecuación al R.D. 975/2009:
 - Partes I, II, III y V, se desarrollan dentro del Plan de Restauración de las Concesiones de Explotación "LARRAKO" y "GORIKO" que se encuentra aprobado en la actualidad
 - Parte IV, Plan de Gestión de Residuos Mineros:
 - El único residuo minero que se genera son los lodos procedentes de la limpieza de las balsas de decantación y decantadores existentes

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.

(CEMENTOS REZOLA)

DOCUMENTO DE ADECUACIÓN AL R.D. 975/2009 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN "LARRAKO" Nº 12.675 Y "GORIKO" Nº 12.676, EN LOS MUNICIPIOS DE ARRIGORRIAGA Y BILBAO (VIZCAYA)

en la explotación. Estos lodos se clasifican como **residuos inertes no peligrosos** de acuerdo a la legislación vigente.

- Los lodos se retiran periódicamente de los elementos donde se generan y se envían a la fábrica de cemento, ya que están formados por margas y calizas de granulometría ultrafina que son aprovechables en la fabricación de cemento.

Arrigorriaga, 20 de Abril de 2010



Fdo: Isaac Díez Urquiza
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 1.389 NORTE