



INFORME DE RESULTADOS Y ANALISIS  
AMBIENTALES DERIVADOS DEL PROGRAMA  
DE VIGILANCIA AMBIENTAL  
DEL COTO MINERO NAFARRONDO  
Año 2010



Nº de expediente EJA 101  
Remitido por ARRIBERRI, S.L.

Mayo 2011

Jaime Martín-Muñoz Sainz

con oficio de entrada nº 484.637  
de fecha 03/06/2011

32  
REMITIDO

## ÍNDICE

PÁG.

0. INTRODUCCION .....	3
I. CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS .....	4
I.1 VERTIDO A CAUCE .....	4
I.2 CALIDAD MEDIO RECEPTOR .....	8
II. CONTROL DE VIBRACIONES Y ONDA AEREA .....	10
III. CONTROL DE RUIDOS .....	13
IV. CONTROL PARTICULAS EN INMISION Y EMISION .....	17
V. GESTION DE RESIDUOS .....	21
VI. CONTROL DE SUELOS CONTAMINADOS .....	22
VII. CONTROL DE LA RESTAURACION .....	23
VIII. ANEXOS .....	
1. Informes de resultados de calidad de aguas .....	
2. Informes de vibraciones .....	
3. Informes de ruido externo .....	
4. Informes de resultados de partículas sedimentables .....	
5. Informes de resultados de medidas de emisión .....	
6. Documentos acreditativos de recogidas de residuos .....	
7. Informes de restauración .....	

## **0. INTRODUCCION**

Este documento constituye el informe periódico de los resultados de los controles ambientales que constituyen el Programa de Vigilancia Ambiental del Coto Minero Nafarrondo situado en término municipal de Orozko (Bizkaia), propiedad de Arriberri S.L. tal y como se indica en el Apartado d.6 de la Resolución de 3 de noviembre de 1999, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Coto Minero Nafarrondo.

Así mismo, en este documento se adjuntan una serie de evidencias del cumplimiento de ciertos requisitos impuestos a la empresa en la Declaración de Impacto Ambiental de fecha 03 de noviembre de 1999.

El programa de vigilancia ambiental del Coto Minero es un documento que se ha considerado como una instrucción técnica dentro del Sistema de Gestión Integrado de Gestión de la empresa por lo que es un documento sujeto a constantes revisiones en función de la aparición de nuevos requisitos medioambientales que fueran de aplicación.

Los aspectos y elementos que se controlan en el presente informe son los especificados en el Programa de Vigilancia Ambiental. Este control comprende la vigilancia de las medidas protectoras y correctoras correspondientes al año 2010, y se engloban dentro de los siguientes aspectos:

- control de vibraciones y onda aérea
- control de ruido
- control de partículas en inmisión y emisión
- control de calidad de las aguas
- control de residuos
- control de suelos contaminados
- control de los planes de Restauración

## **I. CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS**

El programa de vigilancia ambiental del Coto Minero Nafarroa recoge la obligatoriedad de realizar dos tipos de control sobre la calidad de las aguas afectadas por la actividad de la cantera y de la planta de hormigón. Se debe controlar los niveles de una serie de parámetros en los puntos de vertido a cauce a la salida de las balsas de decantación existentes en el centro de trabajo, la calidad del medio receptor (río Altube) aguas arriba y aguas abajo de la explotación y la calidad de las aguas en el canal de abastecimiento de la empresa Guardian Llodio, S.A

### **I.1. VERTIDO A CAUCE**

La Declaración de Impacto Ambiental, en su apartado d.4 determina la realización de mediciones mensuales a la entrada y a la salida de las balsas de decantación. Los parámetros que se deben analizar son los siguientes y sus límites son los siguientes:

sólidos en suspensión:	80 mg/l
materiales sedimentables:	20 mg/l
Aceites y grasas:	20 mg/l
turbidez:	-
dureza:	-
alcalinidad:	-
hidrocarburos:	-

Posteriormente, con fecha de junio de 2006, se concede a Arriberri S.L la Autorización definitiva de vertido al río Altube, en la que se determina la necesidad de medir otros parámetros que son los siguientes:

pH.	5,5-9,5 ud pH
amonio:	15 mg/l
DQO:	160 mg/l

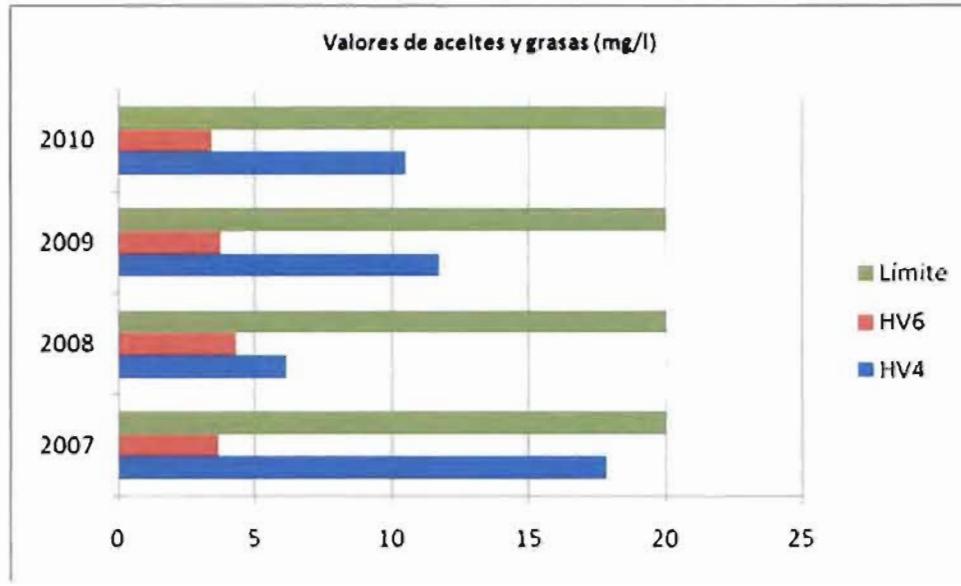
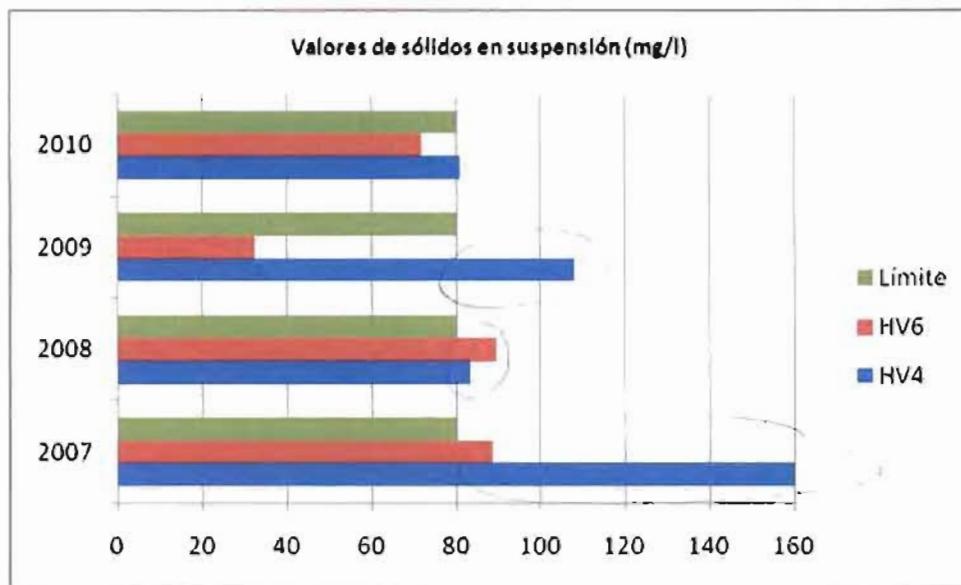
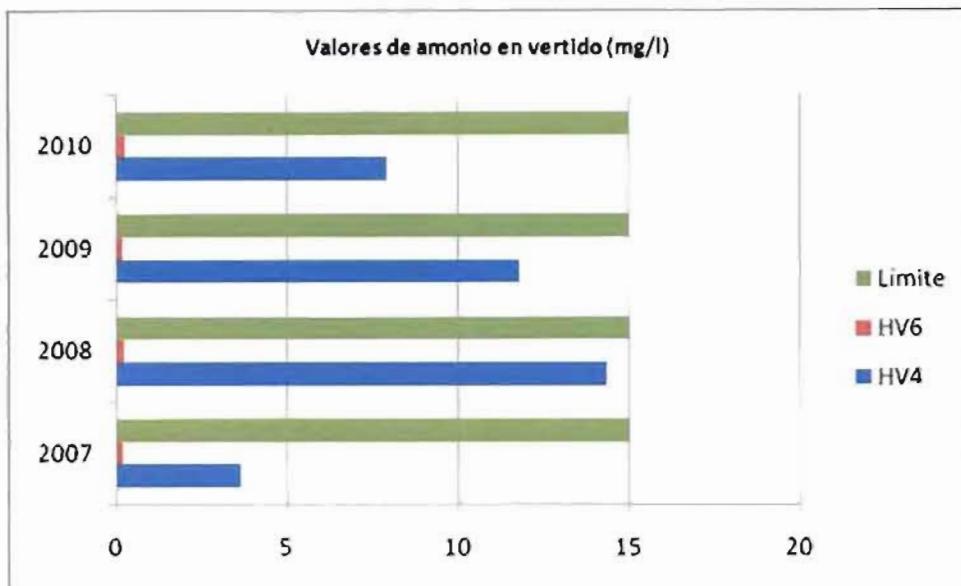
Con fecha de 11 de abril de 2007 se envía un escrito a Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco en el que se solicita la exención de realizar controles sobre algunos parámetros exigidos en la Declaración de Impacto que se considera que ya se controlan con los controles exigidos en

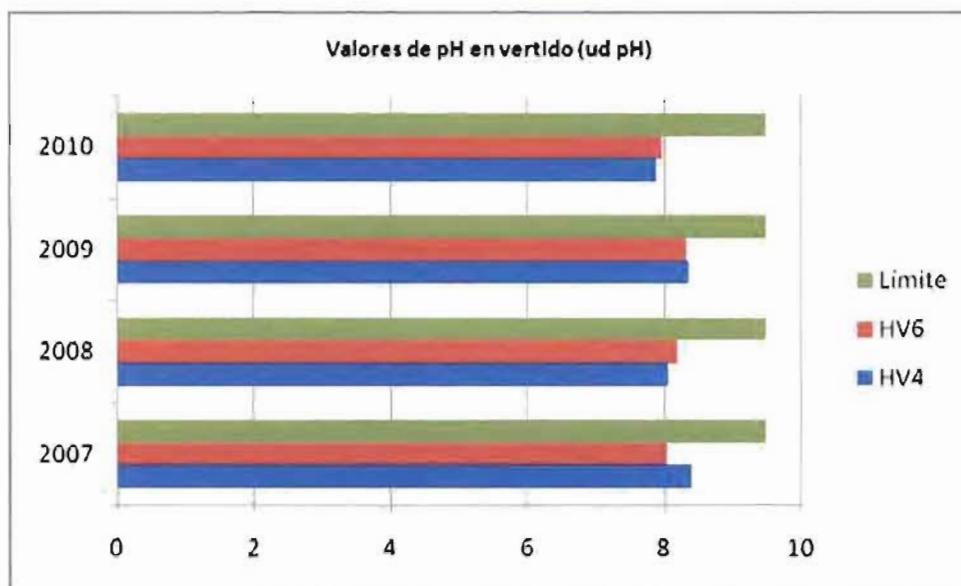
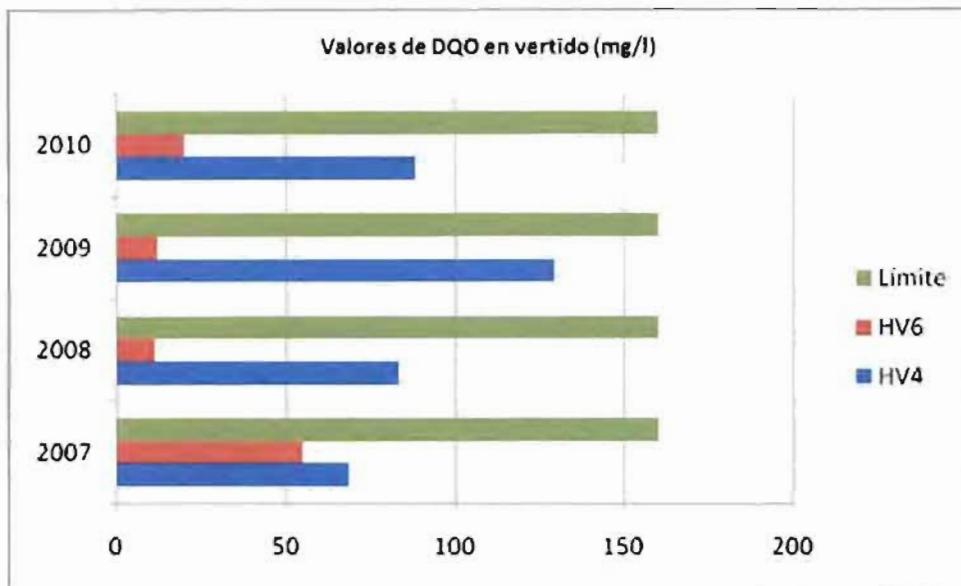
la Autorización de vertido de aguas residuales concedida en el año 2006. A fecha de hoy, no se ha producido respuesta contraria por lo que se entiende como aceptado y desde el año 2009 se hace el control y la toma de muestras sobre los parámetros de la Autorización.

En el anexo 1 del presente informe se adjuntan los informes de resultados de análisis y toma de muestras de vertido a cauce realizadas con una periodicidad mensual por la empresa Uriker, entidad colaboradora de la Administración, en los tres puntos de vertido definidos en la Autorización.

A continuación, se muestran unas tablas con los valores de vertido medidos a la salida de las balsas de decantación del año 2010 y unas gráficas de la evolución de los valores para los parámetros definidos en la Autorización de vertido que se consideran críticos en la actividad (pH, sólidos en suspensión, aceites y grasas y amonio); en cada uno de los puntos de vertido:

VALORES VERTIDOS AÑO 2010					
Parámetro	Límite	HV2	HV4	HV6	
Amonio	15	0	7,92	0,245	
Sólidos en suspensión	80	0	81,12	71,96	
pH	9,5	0	7,89	7,97	
aceites y grasas	20	0	10,51	3,45	
DQO	160	0	88,47	19,97	





Como resumen de todas las mediciones realizadas en cantera, cabe destacar lo siguiente:

En el punto HV2, a la salida de la balsa de decantación de Ariaza, no ha existido caudal en ninguna de tomas de muestras en la que se acude a cantera, en los dos últimos años, demostrando que en la actualidad no hay afección propia de la cantera sobre dicho punto de vertido. Se trata de un punto en que la afección de cantera es actualmente nula ya que esta zona del coto minero no se explota salvo situaciones muy puntuales.

En el punto HV6, a la salida de la balsa de silos, donde se dirigen las escorrentías de la zona Oeste de la cantera y las aguas que vienen tras una primera depuración, del pozo túnel y las pistas de transporte, se puede

apreciar una importante reducción en los valores del parámetro crítico en este punto, que son los sólidos en suspensión debidos a las escorrentías de cantera y aguas provenientes del pozo túnel, a partir de 2008, fecha en la que se realizan una serie de actuaciones de mejora de vertidos que se comentarán el apartado de mejoras ambientales. Tan sólo hay superaciones de límites de sólidos en situaciones de alta pluviosidad, lo que se intenta minimizar con la limpieza de la balsa.

Respecto al punto de vertido de vertido HV4, a la salida de la balsa de decantación situada junto a la báscula, y a la que también se dirigen las aguas sanitarias previo paso por una fosa séptica, podemos comprobar que los valores de DQO y amonio son algo más altos debido a la afección de las aguas sanitarias. La fosa séptica existente, se limpia periódicamente con una empresa externa y se consigue que los vertidos estén por debajo de límites. Respecto a los valores de aceites y grasas, se observa una reducción de los valores respecto a 2007 y se espera que a partir de 2010, se reduzcan aún más ya que se han llevado la eliminación de los fosos de mantenimiento de camiones que anteriormente se situaban junto al canal de salida del vertido a cauce y podía producir contaminaciones. Por último, en lo que se refiere a los valores de sólidos en suspensión, se aprecia que la capacidad de la balsa es bastante ajustada para las escorrentías provenientes de la plaza de acopios y el laveruedas y se producen incumplimientos puntuales de los valores límite. En el mes de diciembre se han efectuado mejoras en esta balsa y se espera reducir de manera importante los valores de sólidos durante el año 2011. Los resultados del mes de diciembre, una vez realizadas las mejoras en la balsa, dan valores por debajo de 20 mg/l.

## 1.2 CALIDAD MEDIO RECEPTOR

La Declaración de Impacto Ambiental de 03 de noviembre de 1999 y la Autorización definitiva de vertidos al río Altube, exigen la realización de mediciones mensuales para comprobar la calidad de las aguas en el medio receptor (río Altube) aguas arriba y aguas abajo de la instalación con el

propósito de controlar el grado de afección de los vertidos de aguas residuales propias de la planta en el cauce final.

Así mismo, se debe hacer un control de idénticos parámetros, pero con frecuencia trimestral, en el canal de abastecimiento de la empresa Guardian Llodio S.A. A pesar de que la propia Declaración de Impacto, permite reducir la periodicidad a semestral, a partir del primer año, la empresa ha preferido continuar realizando medidas trimestrales.

Estos análisis son efectuados por la empresa Uriker en los puntos marcados en el Programa de Vigilancia, nombrados como HS1 (aguas arriba), HS2 (aguas abajo) y HS3 (canal Guardian Llodio).

En el anexo 1 del presente informe se presentan los informes con estos resultados.

A continuación se muestra una tabla con los valores medidos en los puntos del medio receptor (aguas arriba y aguas abajo de la instalación y el canal de Guardian) para todos los parámetros durante el año 2010 y unas tablas que muestran la evolución de los últimos años.

		LÍMITE	JANUAR	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
ASPECTO	PUNTO													
Vertido SEP	HS1	20 mg/l	A	A	5.8	1.8	A	5.4	A	3.4	4.8	A	A	A
Vertido SEP	HS2	20 mg/l	6.7	42.8	10.8	2.2	A	5.8	A	7.4	8.8	A	7.2	
Vertido SEP	HS3	20 mg/l			2			11						4
Vertido DDO	HS1	180 mg/l	12	12	13.7	6.7	7	12	10.8	10	40	10	10	13
Vertido DDO	HS2	180 mg/l	12	12	12.6	7.7	7.8	12	7.8	10.5	10	10	10	10
Vertido DDO	HS3	180 mg/l			12			12						10
Vertido NH3	HS1	15 mg/l	0.04	0.04	0.148	0.074	0.04	0.047	0.04	0.085	0.216	0.04	0.007	0.11
Vertido NH3	HS2	15 mg/l	0.04	0.04	0.180	0.075	0.04	0.043	0.048	0.333	0.206	0.04	0.086	0.08
Vertido NH3	HS3	15 mg/l			0.147			0.042						0.25
Vertido acige	HS1	0.3 mg/l	3	3	0.05	4.3	1	0.05	1	3	0.05	3	3	0.05
Vertido acige	HS2	0.3 mg/l	3	3	0.00	4.3	1	0.05	3	4	0.05	3	3	0.05
Vertido acige	HS3	0.3 mg/l			0.05			0.05						0.42
Vertido pH	HS1	6.5-8.5 uF.pH	7.15	8.17	8.00	7.07	8.18	8.08	7.96	7.43	7.75	8.1	8.14	8.13
Vertido pH	HS2	6.5-8.5 uF.pH	8.08	8.14	8.32	7.95	8.22	7.91	8.05	7.93	7.79	8.18	8.12	8.14
Vertido pH	HS3	6.5-8.5 uF.pH			8.17	7		8.08						8.07

A lo largo del año 2010, se han registrado dos incumplimientos en los valores de pH en el medio receptor pero se trata de valores que ya se incumplen aguas arriba de cantera, antes de la afección de la misma. En los meses de febrero y marzo se miden valores altos de sólidos en suspensión, meses con elevada precipitación y en que los valores a la salida de la balsa eran también altos. A partir de marzo, se subsana esta situación. En el canal de abastecimiento de Guardian Llodio, no se ha producido ningún incumplimiento. Todo esto viene a corroborar que no existen vertidos de escorrentías sin paso previo por sistemas de depuración.

## II. CONTROL DE VIBRACIONES Y ONDA AEREA

Tal y como se determina en el programa de vigilancia ambiental de la cantera y en la Declaración de Impacto Ambiental, se deben medir vibraciones en voladura al menos con periodicidad mensual.

Se dispone de una red de puntos de muestreo, en las que en cumplimiento de lo determinado en el punto d.1 de la Declaración de Impacto Ambiental, se incluyen la Ferrería Torrezar, la Ermita San Miguel de Murueta y los barrios Bengoetxe y Zubiaur.

Las edificaciones afectadas en la cantera son de grupo II, por lo que se ha establecido como valor a cumplir, valores de 9 mm/s; a excepción de la Ferrería Torrezar y la Ermita San Miguel de Murueta que deben considerarse estructuras del Grupo III, cuyos límites son 4 mm/s.

El seguimiento y control de las voladuras es efectuado por la empresa MAXAM, que se persona en cada voladura para realizar las mediciones de vibraciones y onda aérea en las distintas estaciones de control. Las mediciones se llevan a cabo con un sismógrafo debidamente calibrado y certificado.

Para los valores de onda aérea, el apartado d.1 de la Declaración de Impacto, determina que esta no puede sobrepasar los 128 dB/L en la fachada más expuesta de las edificaciones.

Junto con las vibraciones, mensualmente se miden los valores de onda aérea y todos los valores registrados a lo largo del año 2010 se muestran en los informes realizados por MAXAM que adjuntan en el anexo 2 de este informe.

En el año 2010, se han registrado un total de 10 voladuras en cantera en las que se muestran los valores de onda aérea, abarcando la totalidad de los puntos de muestreo. Con respecto a las vibraciones, no se han producido incumplimientos en ninguna de las voladuras efectuadas en el año.

Con respecto a la onda aérea, de las 10 voladuras registradas, en ninguna de ellas se han medido valores por encima de los límites.

Durante el año 2010, se han medido vibraciones al menos en una ocasión en todos los puntos definidos en el programa de vigilancia a excepción del Caserío Arrate ya que se trata de un punto ubicado dentro del perímetro de explotación en el que se ha derribado la vivienda y no tiene sentido realizar mediciones en este punto.

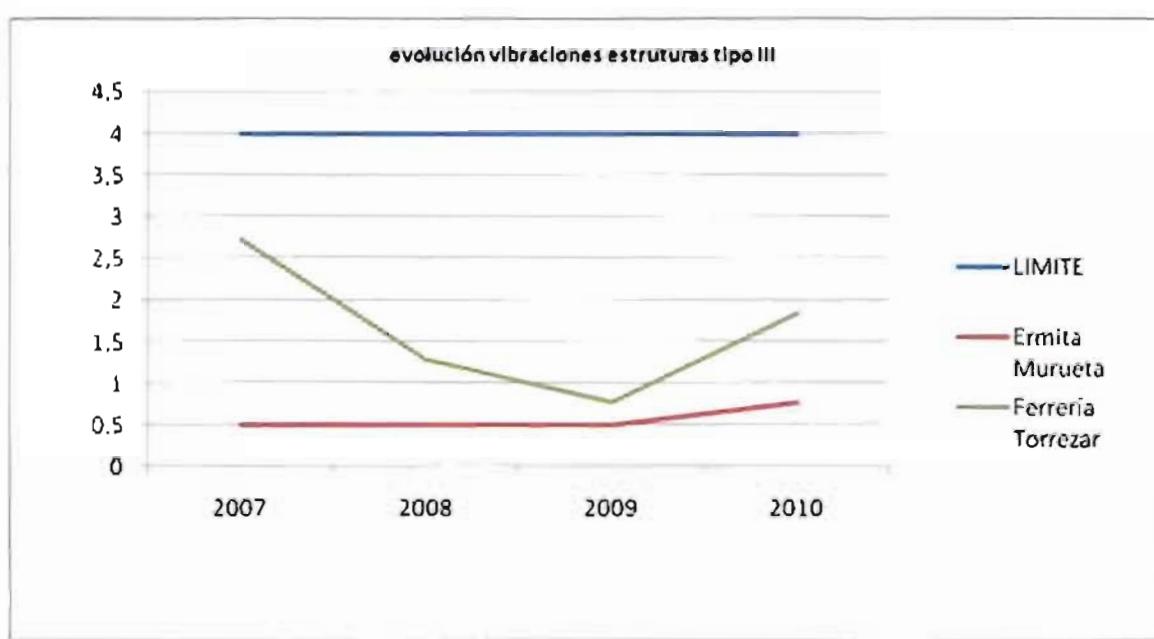
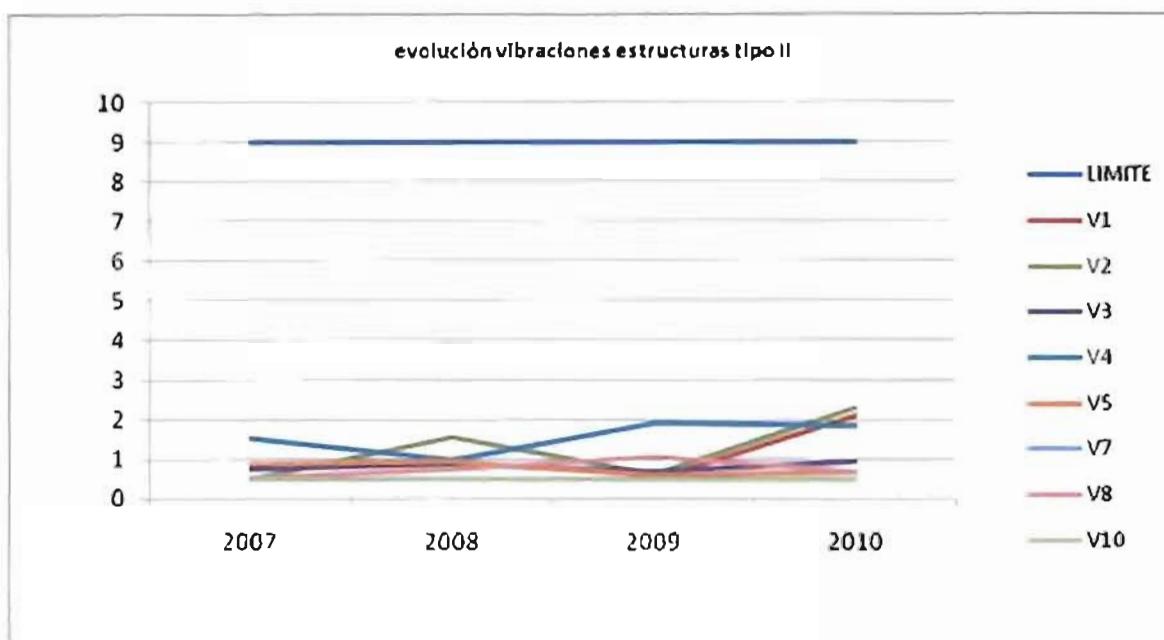
A continuación se muestra una tabla resumen con los valores medios de vibración y onda aérea en cada uno de los puntos de muestreo:

PUNTO MUESTREO	VIBRACIONES (mm/seg)		ONDA AEREA (dB/L)	
	LÍMITE	AÑO 2010	LÍMITE	AÑO 2010
Caserío Basterra	9	2,09	128	111,1
Caserío Lasa	9	2,29	128	112
Caserío Uriondo	9	0,953	128	114
Caserío Etxebarria	9	1,84	128	109,5
Empresa Pedro Martín	9	0,669	128	120
Barrio Bengoetxea	9	0,5	128	100
Ermita Murueta	4	0,762	128	106
Barrio Zubiaur	9	0,5	128	100
Ferrería Torrezar	4	1,84	128	122,3
Barrio Anguru	9	0,699	128	106

Cabe destacar en todas las voladuras ejecutadas en el año 2010, los valores medidos han estado entre un 0- 50% de acercamiento al límite legal. El límite de detección del sismógrafo está puesto para que salte a partir de 0,5 mm/seg.

El valor más alto de vibración medido en una voladura en el año 2010, ha sido 3,43 mm/seg, medido en el Caserío Lasa, ubicado frente a la cantera, al otro extremo de la carretera.

A continuación se muestran unas gráficas con los valores de vibración respecto a los límites según la Norma UNE, durante los últimos años:



### **III. CONTROL DE RUIDOS**

La Declaración de Impacto Ambiental, en su apartado d.2 señala los valores de ruido externo, tanto en periodo diurno como nocturno, que debe cumplir la actividad, sin imponer una periodicidad específica para realizar las mediciones.

Los límites fijados son los siguientes:

Ruido diurno: en el interior de las viviendas, no debe superar en ningún momento los 40 dB(A) en su interior, medido en valor continuo equivalente Leq 60 segundos, entre las 8 y las 22 horas, con ventanas y puertas cerradas, ni los 45 dB(A) en valores máximos.

Ruido nocturno: en el interior de las viviendas, no debe superar en ningún momento los 30 dB(A) en su interior, medido en valor continuo equivalente Leq 60 segundos, entre las 22 y las 8 horas, con ventanas y puertas cerradas, ni los 35 dB(A) en valores máximos.

En el Programa de Vigilancia, tras realizar una revisión para el caso del ruido, se ha decidido realizar la medición con una periodicidad semestral.

En el año 2010 se ha llevado a cabo únicamente una medición, en el mes de junio. La medida correspondiente al segundo semestre se demoró en el tiempo y se realizó en el mes de marzo de 2011.

Las mediciones se realizan con un sonómetro integrador propio del grupo Cementos Lemona y en el anexo 3 se muestran los informes realizados.

A continuación se muestra una tabla con los valores de ruido externo registrados durante el último año:

VALORES DE RUIDO EXTERNO EN HORARIO DIURNO				
PUNTO	LUGAR	JUNIO 2010	MARZO 2011	LIMITE dB(a)
R1	Caserío Uriondo	60,7	54,2	70
R2	Pedro Martín	65,76	62,67	70
R3	Caserío Arrate	54,45	55,07	70
R4	Caserío Etxebarria	69,36	65,6	70
R5	Caserío Lasa	66,77	62,63	70
R6	Bº Bengoetxea	60,6	57,2	70
R7	Bº Okeluri	50,76	49,66	70
R8	Ferrería Torrezar	61,4	58,77	70

Los límites marcados en la Declaración de Impacto se refieren a ruido en el interior de viviendas y en nuestro caso no resulta posible realizar este tipo de mediciones por lo que tal y como se especifica en el programa de vigilancia ambiental, se va a considerar de aplicación el límite de 70 dB(A) a partir de las ocho horas en nivel continuo equivalente y 75 dB(A) en valores máximos, y hasta las ocho horas, 60 dB(A) en nivel continuo equivalente y 65 dB(A) en valores máximos. Estos valores se basan en el artículo 13 de la NEB-CA-88, que indica que el aislamiento para las fachadas respecto al ruido es de 30 dB(A).

En los informes de ruido elaborados que se adjuntan como anexo 3 del presente informe, se profundiza en las condiciones existentes en cantera en cada una de las medidas de la red de control.

Como resumen, podemos decir que en 2010 no se han superado los valores límites en ninguno de los puntos de medida.

Se han llevado a cabo actuaciones encaminadas a la reducción del ruido externo generado por la instalación de todo uno (molino Babiles) donde se realiza el morrillo, por ser una instalación que se ha identificado como un importante foco generador de ruido. Se han colocado chapas de poliuretano en el interior del tubo para reducir el ruido. Además en el primer semestre de 2011 se está acometiendo el cierre con chapa definitivo de la instalación de reciclado de gravas.

En términos generales se debe indicar que las medidas de ruido externo en este centro de trabajo están muy influenciadas por la cercanía de la carretera Bilbao-Vitoria, que es una fuente de ruido muy importante debido a su elevado tráfico, especialmente de tráfico pesado, como se demuestra en que los dos puntos de muestreo con valores de ruido más altos (Caserío Etxebarria, Lasa y Pedro Martín) son puntos ubicados a la orilla de la carretera, en los que el ruido medido es el propio del paso de vehículos.

#### IV. CONTROL DE LAS PARTICULAS EN INMISION Y EMISION

El programa de vigilancia del coto minero Nafarrondo, en cumplimiento de lo determinado en el apartado d.3 de la Declaración de Impacto Ambiental, controla el nivel de inmisión de polvo, de acuerdo al RD 1073/02 en el que queda especificado que el método de referencia para el muestreo y la determinación del contenido de partículas (PM10) sea la norma UNE EN 12341, la cual se basa en el empleo de captadores de alto volumen.

La empresa Arriberri dispone de un equipo captador de polvo de medición en continuo, instalado en las proximidades del caserío Etxebarria, unos 150 metros al Sur de cantera y dotado de Estación Inteligente de adquisición y tratamiento de datos, con conexión "on line" a la red Automática de Control de la Contaminación del País Vasco. Los resultados son también recogidos en las instalaciones de cantera para su seguimiento y estudio.

Por problemas con el equipo de transmisión de datos a cantera, si bien los valores de medida del equipo si están llegando al Gobierno Vasco, no se pueden ver en el ordenador de cantera. Finalmente se soluciona la avería de conexión y se dispone de datos del equipo desde el mes de agosto de 2010.

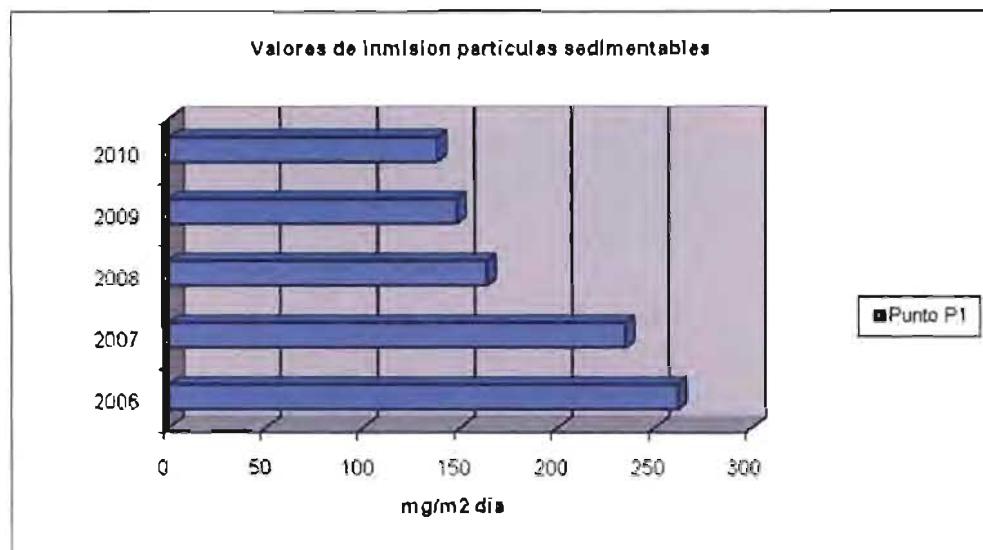
Los valores medios correspondientes a los meses de agosto a diciembre, medidos en el captador de partículas PM10 son de 50,45  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .

Por todo lo comentado anteriormente, la empresa Arriberri dispone simultáneamente a la medición en continuo de PM10, de un sistema de medición mensual de inmisión de partículas sedimentables.

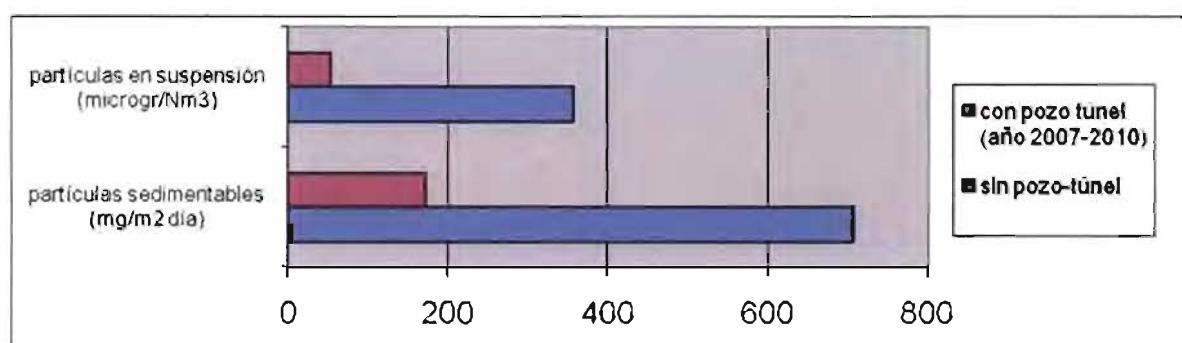
El captador de partículas sedimentables se coloca en el mismo punto donde está situado el captador en continuo de partículas en suspensión.

El valor medio de inmisión obtenido en el año 2010, en el Coto Minero Nafarrondo es de **138,38 mg/m<sup>2</sup> día**, por debajo de los límites marcados en la Declaración de Impacto Ambiental y más un 30% inferiores a los valores medios medidos en el año 2007. Los resultados se muestran en el anexo 4.

A continuación se muestra una gráfica con la evolución de los resultados de partículas sedimentables y en inmisión en los últimos años:



La reducción de los valores de inmisión de partículas en los últimos años es evidente. Para ello, ha sido de vital importancia de la ejecución del pozo-túnel para el transporte de material desde el frente a las instalaciones de trituración, evitando el transporte por pista con maquinaria móvil y los volteos. Como muestra de esta reducción de los valores de inmisión, se adjuntan dos gráficos con la evolución de las medidas de inmisión tanto de partículas sedimentables como de partículas en suspensión, antes de la construcción del pozo túnel y después:



Adicionalmente, en los últimos años se vienen realizando una serie de actuaciones definidas tanto en la Licencia de Actividad como en la Declaración de Impacto Ambiental, para tratar de reducir la inmisión de partículas:

- utilización de un camión de riego para el regado continuo de los accesos al frente, plaza de cantera, carretera e instalaciones, de modo que no se levante polvo con el paso de camiones

- capotado de todas las cintas de transporte de áridos finos que transcurren a cielo abierto
- instalación de captadores de polvo en las perforadoras
- prohibición de volteo de materiales, especialmente en épocas de escasa precipitaciones
- paso obligatorio por el laverueltas de todos los camiones que abandonan las instalaciones

Por último, en el Programa de Vigilancia, se consideran dos focos de emisión por chimenea correspondientes a las dos chimeneas de salida de gases de filtro de mangas del Molino Arenero. Se trata de focos B según lo dispuesto en el RD 833/1975 y en la propia Declaración de Impacto, cuyo límite admitido de emisión de partículas es de 150 mg/Nm<sup>3</sup>.

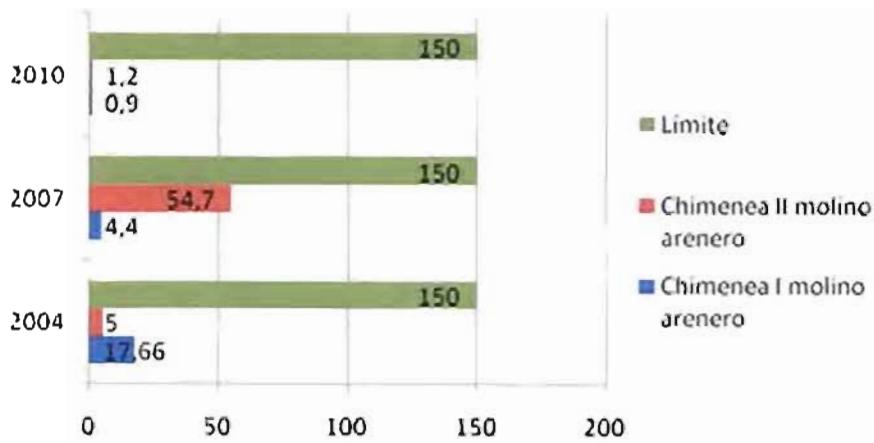
Según Legislación de aplicación, en los focos B deben realizarse medidas de emisión por una OCA una vez cada tres años.

En el año 2010 se han realizado las mediciones trienales de emisión en los focos de emisión confinada de cantera, ya que las últimas mediciones eran del año 2007. Estas medidas se adjuntan en el anexo V del presente informe.

Los valores obtenidos en este año 2010 a la salida de ambas chimeneas están muy por debajo de los límites fijados, ya que se midieron valores de 0,9 mg/Nm<sup>3</sup> en la chimenea I y 1,2 mg/Nm<sup>3</sup> en la chimenea II.

A continuación se muestra una gráfica con los históricos de resultados en estos focos:

Evolución emisión de partículas focos B (mg/Nm<sup>3</sup>)



## **V. GESTION DE RESIDUOS**

En cumplimiento de lo determinado en el Programa de Vigilancia Ambiental, la cantera ha gestionado todos los residuos peligrosos e inertes generados debido a su actividad.

En el anexo 6, se adjuntan los documentos de control y seguimiento que acreditan el control en las distintas recogidas de residuos peligrosos e inertes, incluidos los aceites.

Con fecha de 18 de diciembre de 2008, se ha recibido la Resolución por la que se inscribe a la empresa en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de la CAV.

El 02 de julio de 2009 se renueva la inscripción en el registro de pequeños productores para incluir un nuevo residuo peligroso (residuos de laboratorio).

Todos los aceites y el resto de residuos peligrosos en estado líquido almacenados en la cantera están situados sobre cubetos que cumplen con los requisitos del RD 833/1998, así como con las últimas legislaciones publicadas al efecto como el RD 679/2006 que regula la gestión de aceites industriales usados.

Así mismo, para asegurar el correcto estado de dichos cubetos y la prevención de fugas, se ha elaborado una instrucción técnica que asegura las revisiones periódicas de estos cubetos.

De igual forma, los depósitos de combustible están legalizados por lo que cumplen con las disposiciones del Real Decreto 2085/1994.

En el año 2011, la empresa ha realizado las pruebas de estanqueidad del depósito enterrado de gasóleo de capacidad de 40.000 litros.

Los lodos procedentes de las balsas de decantación son llevados a la escombrera ubicada en la misma cantera y autorizada por la ley de minas tal y como se indica en la instrucción de limpieza de balsas referida anteriormente.

## VI. CONTROL DE SUELOS CONTAMINADOS

En cumplimiento de lo determinado en el RD 9/2005 de 14 de enero que establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del Suelo y la Ley 1/2005 para la prevención y la contaminación del suelo, por la que se establecía un plazo de dos años, para la presentación de los informes preliminares de contaminación de suelos, con fecha de 09 de febrero de 2007, se presentó este informe tanto en la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno vasco como en la Sociedad Pública de Gestión Ambiental, IHOBE.

Las conclusiones del informe preliminar de suelo del Coto Minero Nafarrondo, elaborado por la empresa MAS Abogados, constatan el correcto tratamiento y almacenamiento de aquellas sustancias susceptibles de provocar contaminación de suelo existente en la cantera.

Durante el año 2010, no se ha producido ningún derrame importante con afección a suelo ni al cauce del río.

## VII. CONTROL DEL PLAN DE RESTAURACION

Con respecto a la Restauración, en el año 2005 se sustituye el Plan de Restauración del Coto Minero Nafarrondo que se encontraba en su fase II por el Plan de Restauración alternativo de la explotación, aprobado el 20 de junio de 2005 por parte del Director de Administración de Industria y Minas, que fue presentado en el informe correspondiente a los resultados del Programa de Vigilancia del año 2005.

Finalmente se ha desestimado la ejecución de este proyecto piloto y se va a volver a realizar la Restauración prevista en el Proyecto de Restauración inicial para lo cual se han comenzado a realizar informes de situación por parte de la empresa ACME.

Se ha recuperado la restauración agrosilvopastoral y ya en el año 2010 se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Aporte de estériles de propios en las bermas a restaurar y en escombrera 2 BE\_04, BE\_05, AE\_04, AE\_05, BO\_01, BO\_02, BO\_04 y BO\_05 .
- Aporte y extendido de tierra vegetal en la escombrera 2 y en las bermas BE\_04, BE\_05, AE\_03 y AE\_04.
- Plantación de planta de restauración BE\_01, BE\_02, BE\_03, BE\_04, BE\_(3-4), AE\_01, AE\_02, AE\_03, AE\_04, AE\_05, AE\_06, AE\_07, AE\_08, Escombera 1, Escombrera 2, BO\_01, BO\_02, BO\_04 y BO\_05.
- Plantación de trepadores. BO\_01, BO\_02, BO\_04 y BO\_05.
- Desbroce selectivo en zonas de dificultad media. AE\_01, AE\_02, AE\_06, AO\_01 y las áreas correspondientes a los desbroces 1,2 y 3
- Tratamiento de Fallopia japonica AE\_07

En la siguiente tabla se muestran el coste acumulado en actuaciones de restauración llevado a cabo en las instalaciones de cantera:

<b>COSTES RESTAURACIÓN COTO MINERO NAFARRONDO</b>				
<b>Coste 1997-2008</b>	<b>coste 2009</b>	<b>coste 2010</b>	<b>coste total</b>	<b>Coste actuaciones pendientes con precios actualizados 2009</b>
300.924	135.340	484.021	920.285	1.250.432

A continuación se muestran documentos gráficos de ejemplos de las actuaciones llevadas a cabo en la restauración de cantera:

Plantación en berma BE01



Antes y después de tratamiento de Cortaderia Seollane



Plantación en AE07



Relleno de estériles en bancos BE05 y BE06



Estado AE07 tras tratamiento contra Fallopia Japonica-Orozko



En el anexo 7 se adjuntan los informes de restauración elaborados por entidad externa.

**ANEXO 1**

**INFORMES DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUAS**

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea, Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 94471619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

**INFORME DE ENSAYO N. 10/0038**

A: **ARCANOR - PI. Bezana- Muñorodero**  
**Ctra Muñorodero Serdio, km 1,2. MUÑORODERO.**  
**39594 VAL DE SAN VICENTE (Cantabria)**

Sr. Jaime Martín Muñoz

**Asunto:** Determinación de una serie de parámetros en tres muestras de agua procedentes de las instalaciones que posee la empresa Arenas y Hormigones Muñorodero, S.A., en la cantera LAS BRAÑAS, y/o de sus inmediaciones, en MUÑORODERO (Cantabria), correspondientes al mes de enero de 2010.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 18/01/2010  
Fecha Emisión: 04/02/2010

**ÍNDICE**

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

■ Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.  
■ Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras recibidas y en las condiciones recibidas.  
■ Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

Determinación de una serie de parámetros en tres muestras de agua procedentes de las instalaciones que posee la empresa Arenas y Hormigones Muñorodero, S.A., en la cantera LAS BRAÑAS, y/o de sus inmediaciones, en MUÑORODERO (Cantabria), correspondientes al mes de enero de 2010.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Se han recibido 3 muestras. En la tabla adjunta se indican las condiciones de recepción de las mismas:

Mtr nº	Fecha recepción	Entregada por	Matriz	Referencia cliente
1	18/01/2010 (16:54)	Mensajero	Aguas residuales industriales	HV1 (Vertido)
2	18/01/2010 (16:54)	Mensajero	Aguas continentales	HS1 (Aguas arriba)
3	18/01/2010 (16:54)	Mensajero	Aguas continentales	HS2 (Aguas abajo)

Cada muestra llegó al laboratorio en los recipientes facilitados al cliente por URIKER, S.L. de acuerdo a la compatibilidad de cada parámetro con la naturaleza del envase y la preservación química a efectuar. A saber:

- Una botella de vidrio transparente de 1 litro de capacidad con tapón a rosca de plástico, que se empleó exclusivamente para el análisis de aceites y grasas. Para la primera muestra la botella era de boca ancha y para las otras dos de boca estrecha.
- Un envase cilíndrico de plástico de 250 ml de capacidad de boca ancha y tapón a rosca, utilizado para el análisis de amoniaco.
- Un envase de las mismas características que el anterior, pero de 1 litro de capacidad para el resto de los análisis.

Una vez en el laboratorio se procedió a la estabilización química de los analitos que así lo requerían, manteniéndose todas las alicuotas en refrigeración hasta su análisis y eliminación transcurrido el tiempo establecido por el laboratorio para la eliminación de muestras.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH Matriz: Aguas

El pH se determinó en el laboratorio potenciométricamente (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-005). Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH.

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C Matriz: Aguas

La conductividad se midió en el laboratorio con un conductímetro de la marca CRISON, modelo GLP32 (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-005).

Parámetro: SST Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a refluxo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

Parámetro: Amoniaco Matriz: Aguas

La determinación se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amoniaco se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indoleno), cuya intensidad se asienta con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de la muestra nº 1, se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

La cuantificación de los aceites y grasas de las muestras nº 1 y 2, se realiza por Espectroscopía Infrarroja por transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente ..... HV1 (Vertido)  
 Referencia URIKER ..... C-103/10  
 Muestreador ..... Arenas y Hormigones Muñorodero  
 Fecha de muestreo ..... 18/01/2010  
 Hora de muestreo ..... 09:00  
 Fecha de recepción ..... 18/01/2010 (16:54)  
 Fecha de análisis ..... 18/01/2010 a 28/01/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	> 10 ( $10.97 \pm 0.20$ )	5,5 - 9,5 II
Conductividad eléctrica a 20°C, $\mu\text{S}/\text{cm}$	$311 \pm 21,7$	
SST, mg/l	<4,0	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	$13,8 \pm 1,9$	0 - 160
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	$0,23 \pm 0,03$	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los parámetros señalados con II superan el valor límite de comparación ( Real decreto 849/1986, Reglamento de dominio hidráulico. Tabla 3 )

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 04 de febrero de 2010

Página 3 de 5

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... HS1 (Aguas arriba)  
Referencia URIKER ..... C-104/10  
Muestreador ..... Arenas y Hormigones Muñorodero  
Fecha de muestreo ..... 18/01/2010  
Hora de muestreo ..... 09:00  
Fecha de recepción ..... 18/01/2010 (16:54)  
Fecha de análisis ..... 18/01/2010 a 03/02/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,35 ± 0,20	6,5 - 8,5
Conductividad eléctrica a 20°C, $\mu\text{S}/\text{cm}$	514 ± 36	0 - 1000
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( <0,040 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Calidad de aguas exigida para uso potable tipo A1. RD 927/1988 )



URIKER  
SISTEMAS DE MEDICIÓN  
y CONTROL

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 04 de febrero de 2010

Página 4 de 5

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente..... HS2 ( Aguas abajo)  
Referencia URIKER..... C-105/10  
Muestreador..... Arenas y Hormigones Muñorodero  
Fecha de muestreo..... 18/01/2010  
Hora de muestreo..... 09:00  
Fecha de recepción..... 18/01/2010 (16:54)  
Fecha de análisis..... 18/01/2010 a 03/02/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,38 ± 0,20	6,5 - 8,5
Conductividad eléctrica a 20°C, $\mu\text{S}/\text{cm}$	232 ± 16	0 - 1000
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( <0,040 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Calidad de aguas exigida para uso potable tipo A1. RD 927/1988 )



Autorizado por: Eca. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 04 de febrero de 2010

Página 5 de 5

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 94471619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

## INFORME DE ENSAYO N. 10/0138

A: CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquiza, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO ( Bizkaia )

Sra. Jaime Martín Muñio

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de febrero de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orotzka (Bizkaia), y dos más de sus inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 08/02/2010  
Fecha Emisión: 12/03/2010

## ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestras y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de febrero de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Mis nº	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreo	Fecha recepción	Referencia cliente	Marriz
1	08/02/2010 (12:40)	Cantera Nafarroondo	OROZKO (Bizkaia)	08/02/2010 (13:55)	Salida balsa silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	08/02/2010 (12:55)	Cantera Nafarroondo	OROZKO (Bizkaia)	08/02/2010 (13:55)	Salida balsa báscula	Aguas residuales industriales
3	08/02/2010 (12:50)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	08/02/2010 (13:55)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	08/02/2010 (13:05)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	08/02/2010 (13:55)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-3 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areataz)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

### 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matrix: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

### Matrix: Aquas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a refluxo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

Parámetro: Amoníaco

### Matrix: Aquas

La determinación se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo colorado (azul de

zado del señalo. Se e

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el

residuo obtenido corresponde a los aceites ensayadas.

MANN: August

Referencia cliente ..... **Salida balsa silos (tubería río)**  
Referencia URIKER ..... **D-101/10**  
Procedencia ..... **Cantera Nafarrondo**  
Lugar de muestreo ..... **OROZKO (Bizkaia)**  
Muestreador ..... **URIKER, S.L.**  
Fecha de muestreo ..... **08/02/2010**  
Hora de muestreo ..... **12:40**  
Fecha de recepción ..... **08/02/2010 (13:55)**  
Fecha de análisis ..... **08/02/2010 a 11/02/2010**

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	$7,87 \pm 0,20$	6,5 - 9,5
SST, mg/l	$455 \pm 55$	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	$17,1 \pm 2,4$	0 - 160
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	$0,139 \pm 0,02$	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
SISTEMAS  
DE  
MUESTREO  
Y  
ANÁLISIS

Autorizado por: Feo. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 12 de marzo de 2010

Página 3 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... Salida balsa báscula  
Referencia URIKER ..... D-102/10  
Procedencia ..... Cantera Nafarondo  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 08/02/2010  
Hora de muestreo ..... 12:55  
Fecha de recepción ..... 08/02/2010 (13:55)  
Fecha de análisis ..... 08/02/2010 a 11/02/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,26 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	252 ± 30	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	35,4 ± 5,0	0 - 160
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	2,22 ± 0,29	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	4,3 ± 2,0	0 - 20

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
Entidad Colaboradora  
de la Administración  
Hidráulica

Autorizado por: Feo. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 12 de marzo de 2010

Referencia cliente.....	Aguas arriba (rio Altube)
Referencia URIKER .....	D-103/10
Procedencia .....	Aguas arriba
Lugar de muestreo.....	OROZKO (Blzkala)
Muestreador .....	URIKER, S.L.
Fecha de muestreo .....	08/02/2010
Hora de muestreo.....	12:50
Fecha de recepción.....	08/02/2010 (13:55)
Fecha de análisis .....	08/02/2010 a 11/02/2010

### Determinación de parámetros:

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,21 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<12	
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( <0,040 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 32 de marzo de 2010

Página 5 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación.

Referencia cliente ..... Agua abajo (río Alhama)  
 Referencia URIKER ..... D-104/10  
 Proveniencia ..... Aguas abajo  
 Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 08/02/2010  
 Hora de muestreo ..... 13:06  
 Fecha de recepción ..... 08/02/2010 (13:06)  
 Fecha de análisis ..... 08/02/2010 a 10/02/2010

**Determinación de parámetros:**  
Parámetro, unidad

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de r	8,24 ± 0,20	8,5 - 8,5
SST, mg/l	42,3 ± 5,1	0 - 25
DQO, mg/l	12	!!
Amonio*, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( < 0,040 )	0 - 5,05
Azufres y grasas, mg/l	< 3,0	0 - 0,3

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 12 de marzo de 2010

Página 6 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea, Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 94471619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

### INFORME DE ENSAYO N. 10/0243

A: CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muñoz

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre cinco muestras de agua correspondientes al mes de marzo de 2010 procedentes de las instalaciones de la **Cantera Nafarondo**, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 08/03/2010  
Fecha Emisión: 11/04/2010

### ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre cinco muestras de agua correspondientes al mes de marzo de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Muestra	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreada	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	08/03/2010 (13:10)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	08/03/2010 (17:25)	Salida Balsa Silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	08/03/2010 (13:35)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	08/03/2010 (17:25)	Salida Balsa Báscula	Aguas residuales industriales
3	08/03/2010 (13:20)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	08/03/2010 (17:25)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	08/03/2010 (13:45)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	08/03/2010 (17:25)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales
5	08/03/2010 (13:25)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	08/03/2010 (17:25)	Canal de Guardian	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a refluxo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

Parámetro: Amoniaco

Matriz: Aguas

La determinación se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitróprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras nº 1 y 2, se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

La cuantificación de los aceites y grasas de las muestras nº 3, 4 y 5, se realiza por Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente ..... Salida Balsa Silos (tubería río)  
Referencia URIKER ..... E-088/10  
Procedencia ..... Cantera Nafarondo  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 08/03/2010  
Hora de muestreo ..... 13:10  
Fecha de recepción ..... 08/03/2010 (17:25)  
Fecha de análisis ..... 08/03/2010 a 12/03/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,05 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	> 500 ( 1310 ± 157 )	0 - 80 II
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	24,1 ± 3,4	0 - 160
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,67 ± 0,09	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	5,5 ± 2,0	0 - 20

Los parámetros señalados con II superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
SISTEMAS DE MEDICIÓN  
y CONTROL  
S.A.

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 11 de abril de 2010

Referencia cliente..... Salida Balsa Báscula  
Referencia URIKER..... E-069/10  
Procedencia ..... Cantera Nafarondo  
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo..... 08/03/2010  
Hora de muestreo..... 13:35  
Fecha de recepción..... 08/03/2010 (17:26)  
Fecha de análisis ..... 08/03/2010 a 16/03/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación	
pH, unidades de pH	8.53 ± 0,20	6,5 - 9,5	
SST, mg/l	116 ± 14	0 - 80	!!
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	38,7 ± 5,4	0 - 160	
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,88 ± 0,11	0 - 15	
* Aceites y grasas, mg/l	5,2 ± 2,0	0 - 20	

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
SISTEMAS DE  
CALIDAD

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 11 de abril de 2010

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)  
Referencia URIKER ..... E-070/10  
Procedencia ..... Aguas arriba  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 08/03/2010  
Hora de muestreo ..... 13:20  
Fecha de recepción ..... 08/03/2010 (17:25)  
Fecha de análisis ..... 08/03/2010 a 23/03/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,32 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	5,8 ± 1,5	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	13,7 ± 1,9	
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,148 ± 0,02	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	II

Los parámetros señalados con II superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Eco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 11 de abril de 2010

Página 5 de 7

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente..... **Aguas abajo (río Altube)**  
Referencia URIKER ..... **E-071/10**  
Procedencia ..... **Aguas abajo**  
Lugar de muestreo ..... **OROZKO (Bizkaia)**  
Muestreador ..... **URIKER, S.L.**  
Fecha de muestreo ..... **08/03/2010**  
Hora de muestreo ..... **13:45**  
Fecha de recepción ..... **08/03/2010 (17:25)**  
Fecha de análisis ..... **08/03/2010 a 23/03/2010**

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	$8.32 \pm 0.20$	6.5 - 8.5
SST, mg/l	$39.8 \pm 4.8$	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	$13.6 \pm 1.9$	
Amóniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	$0.183 \pm 0.03$	0 - 0.05
* Aceites y grasas, mg/l	<0.05	II

Los parámetros señalados con II superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 11 de abril de 2010

Referencia cliente..... **Canal de Guardia**  
Referencia URIKER ..... **E-072/10**  
Procedencia ..... **Cantera Nafarroondo**  
Lugar de muestreo. .... **OROZKO (Bizkaia)**  
Muestreador ..... **URIKER, S.L.**  
Fecha de muestreo ..... **08/03/2010**  
Hora de muestreo ..... **13:25**  
Fecha de recepción. .... **08/03/2010 (17:25)**  
Fecha de análisis ..... **08/03/2010 a 23/03/2010**

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	$8.17 \pm 0.20$	6.5 - 8.5
SST, mg/l	$2.0 \pm 0.5$	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<12	
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	$0.147 \pm 0.02$	0 - 0.05
- Aceites y grasas, mg/l	<0.05	!!

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Feo. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 11 de abril de 2010

**CIF: B-48473516**  
**Larriondo Bcheko Etorbidea , Nave 3 Peb. 27**  
**48180 LOIU (Bizkaia)**  
**Tlf: 944711619 Fax: 944538608**  
**E-mail: laboratorio@uriker.com**

**INFORME DE ENSAYO N. 10/0393**

A: CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO ( Bizkaia )

Sr. Jaime Martín Muñoz

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de abril de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nasarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: 0-10-046  
Fecha Recepción: 12/04/2010  
Fecha Emisión: 21/05/2010

## ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de abril de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Mita nº	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreada	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	12/04/2010 (16:35)	Cantera Nafarroondo	OROZKO (Bizkaia)	12/04/2010 (17:25)	Salida balsa silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	12/04/2010 (16.55)	Cantera Nafarroondo	OROZKO (Bizkaia)	12/04/2010 (17:25)	Salida Balsa Bascuña	Aguas continentales
3	12/04/2010 (16.45)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	12/04/2010 (17:25)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	12/04/2010 (17.00)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	12/04/2010 (17:25)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas residuales industriales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento Interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

### 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

### Matrix: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHímetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

### Matriz: Aquas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se hallo por el método de oxidación con dicromato a reflujo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

Parámetro: Amoniaco

### Matrix: Aguas

La determinación se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de tolufenol), cuya intensidad se acentúa con altravesamiento óptico (procedimiento de ensayo ampliado: PEF/CIA-0211).

Parámetro: Aceites y grasas

### Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

Referencia cliente .....	Salida balsa silos (tubería río)
Referencia URIKER .....	F-053/10
Procedencia .....	Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo .....	OROZKO (Bilbao)
Muestreador .....	URIKER, S.L.
Fecha de muestreo .....	12/04/2010
Hora de muestreo .....	16:35
Fecha de recepción .....	12/04/2010 (17:25)
Fecha de análisis .....	12/04/2010 a 20/04/2010

### Determinación de parámetros:

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,99 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	114 ± 14	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 ( 6,5 ± 1,7 )	0 - 160
Ammoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	<0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 21 de mayo de 2010

Referencia cliente..... Salida Balsa Báscula  
 Referencia URIKER..... F-054/10  
 Procedencia ..... Cantera Nafarrondo  
 Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)  
 Muestreador..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo..... 12/04/2010  
 Hora de muestreo..... 16:56  
 Fecha de recepción..... 12/04/2010 (17:25)  
 Fecha de análisis..... 12/04/2010 a 22/04/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,94 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	> 500 ( 1460 ± 175 )	0 - 25 !!
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	262 ± 21	
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	3,25 ± 0,42	0 - 0,05 !!
* Aceites y grasas, mg/l	32,5 ± 6,5	0 - 0,3 !!

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

  
URIKER  
S.L.  
Ctra. de Vitoria, km 1,5  
48110, Leioa (Vizcaya)  
Tel. 944 771 859 Fax. 944 771 860  
E-mail: [info@uriker.com](mailto:info@uriker.com)

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Leioa, a 21 de mayo de 2010

Página 4 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente .....	Aguas arriba (rio Altube)
Referencia URIKER .....	F-055/10
Procedencia .....	Aguas arriba
Lugar de muestreo .....	OROZKO (Bizkala)
Muestreador .....	URIKER, S.L.
Fecha de muestreo .....	12/04/2010
Hora de muestreo .....	16:45
Fecha de recepción .....	12/04/2010 (17:26).
Fecha de análisis .....	12/04/2010 a 20/04/2010

### Determinación de parámetros:

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,62 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	1,9 ± 0,5	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 ( 6,7 ± 1,7 )	
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,074 ± 0,016	0 - 0,05
• Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3

Los parámetros señalados con **H** superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
I oiu, a 21 de mayo de 2010

Página 5 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación.

Referencia cliente .....	Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER .....	F-056/10
Procedencia .....	Aguas abajo
Lugar de muestreo .....	OROZKO (Bizkala)
Muestreador .....	URIKER, S.L.
Fecha de muestreo .....	12/04/2010
Hora de muestreo .....	17:00
Fecha de recepción .....	12/04/2010 (17:25)
Fecha de análisis .....	12/04/2010 a 20/04/2010

### Determinación de parámetros:

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,68 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	2,4 ± 0,6	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 ( 7,7 ± 1,7 )	0 - 160
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,075 ± 0,016	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

URIKER®  
URIKER is a registered trademark of U.S. REVENGE, INC. U.S. Patent and Trademark Office, Registration No. 3,000,000.  
URIKER is a registered trademark of U.S. REVENGE, INC. U.S. Patent and Trademark Office, Registration No. 3,000,000.

Autorizado por: Fco. Javier Casado  
Director de Laboratorio  
Loja, a 21 de mayo de 2010

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 944711619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

**INFORME DE ENSAYO N. 10/0590**

A: CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO ( Bizkaia )

Sr. Jaime Martín Muñoz

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de mayo de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 24/05/2010  
Fecha Emisión: 11/06/2010

**ÍNDICE**

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

• Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.  
• Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.  
• Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de mayo de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Mta nº	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreo	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	24/05/2010 (10:35)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	24/05/2010 (14:45)	Salida balsa silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	24/05/2010 (10:55)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	24/05/2010 (14:45)	Salida balsa báscula	Aguas residuales industriales
3	24/05/2010 (10:45)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	24/05/2010 (14:45)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	24/05/2010 (11:05)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	24/05/2010 (14:45)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a refluxo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

Parámetro: Amoniaco

Matriz: Aguas

La determinación se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenol. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitrprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

Referencia cliente..... Salida balsa silos (tubería río)  
 Referencia URIKER..... G-239/10  
 Procedencia..... Cantera Nafarroondo  
 Lugar de muestreo..... OROZKO (Bilbao)  
 Muestreador..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo..... 24/05/2010  
 Hora de muestreo..... 10:35  
 Fecha de recepción..... 24/05/2010 (14:45)  
 Fecha de análisis..... 24/05/2010 a 27/05/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,04 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	42,8 ± 5,1	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 (< 5,0 )	0 - 160
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	< 3,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 11 de junio de 2010

Referencia cliente ..... Salida balsa báscula  
 Referencia URIKER ..... G-240/10  
 Procedencia ..... Cantera Nafarroondo  
 Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 24/05/2010  
 Hora de muestreo ..... 10:55  
 Fecha de recepción ..... 24/05/2010 (14:45)  
 Fecha de análisis ..... 24/05/2010 a 27/05/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,00 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	255 ± 30	0 - 80 !!
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	69,0 ± 9,7	0 - 160
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	5,6 ± 0,7	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	7,7 ± 2,0	0 - 20

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



Autorizado por Juan M. Zenigaonaindia Ugalde  
 Director  
 Lolo, a 11 de junio de 2010

Referencia cliente ..... Aguas arriba (río Altube)  
 Referencia URIKER ..... G-241/10  
 Procedencia ..... Aguas arriba  
 Lugar de muestreo. .... OROZKO (Bizkaia)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 24/05/2010  
 Hora de muestreo ..... 10:45  
 Fecha de recepción ..... 24/06/2010 (14:45)  
 Fecha de análisis ..... 24/05/2010 a 27/05/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,18 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 ( 7,0 ± 1,7 )	
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( <0,040 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3 !!

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
Sociedad de Consultoría y Servicios  
en el Sector Hidráulico, medio ambiente y  
en la Construcción, ingeniería y arquitectura

Autorizado por Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 11 de junio de 2010

Página 5 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... Aguas abajo (río Altube)  
 Referencia URIKER ..... G-242/10  
 Procedencia ..... Aguas abajo  
 Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 24/05/2010  
 Hora de muestreo ..... 11:05  
 Fecha de recepción ..... 24/05/2010 (14:45)  
 Fecha de análisis ..... 24/05/2010 a 27/05/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,25 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 ( 7,1 ± 1,7 )	
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( <0,040 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3 II

Los parámetros señalados con II superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por Juan M<sup>a</sup> Zenigortaaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 11 de junio de 2010

CIF: B-48473516  
Larrendo Beheko Etorbidea, Nave 3 Pab 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 9445711619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

## INFORME DE ENSAYO N. 10/0704

A: CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO ( Bizkaia )

Señor Jaime Martínez Muñoz

**Asunto:** El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de junio de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nasarrendo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de sus inmediaciones.

**Su pedido:** Petición directa  
**Nuestra oferta:** O-10-046  
**Fecha Recepción:** 21/06/2010  
**Fecha Emisión:** 21/07/2010

## ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	4

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
  - Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
  - Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

**1.- OBJETO**

El objeto de este Informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de junio de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

**2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS**

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Mta n°	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreo	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	21/06/2010 (11:25)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	21/06/2010 (12:50)	Salida Balsa Silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	21/06/2010 (11:55)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	21/06/2010 (12:50)	Salida Balsa Báscula	Aguas residuales industriales
3	21/06/2010 (11:35)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	21/06/2010 (12:50)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	21/06/2010 (12:05)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	21/06/2010 (12:50)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales
5	21/06/2010 (11:45)	Canal de Guardian	OROZKO (Bizkaia)	21/06/2010 (12:50)	Canal de Guardian	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

**3.- METODOLOGÍA APLICADA**

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en el laboratorio con un conductímetro de la marca CRISON, modelo GLP32 (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-005).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

Parámetro: Amoniaco

Matriz: Aguas

La determinación se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo colorado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

**Parámetro:** Aceites y grasas**Matriz:** Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras nº 1 y 2, se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El análisis es realizado por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

La cuantificación de los aceites y grasas de las demás muestras, se realiza por Espectroscopía Infrarroja por transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente..... Salida Balsa Silos (tubería río)  
Referencia URIKER ..... H-225/10  
Procedencia ..... Cantera Nafarroondo  
Lugar de muestreo. .... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo. .... 21/06/2010  
Hora de muestreo..... 11:25  
Fecha de recepción..... 21/06/2010 (12:50)  
Fecha de análisis ..... 21/06/2010 a 28/06/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,97 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	17,8 ± 2,1	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<20,0	0 - 160
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	<0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	5,9 ± 2,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
Sociedad Anónima  
Av. 912, 77-719. Fax: 444.606.042  
Avenida de la Industria, Polígono 3, planta 27  
48170 Leioa (Vizcaya) - SPAIN  
Telf. 946.444.606

Autorizado por: Juan M<sup>o</sup> Zenigarnondia Ugalde  
Director  
Loiu, a 21 de julio de 2010

Referencia cliente ..... Salida Balsa Báscula  
Referencia URIKER ..... H-226/10  
Procedencia ..... Cantera Nafarmondo  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 21/06/2010  
Hora de muestreo ..... 11:55  
Fecha de recepción ..... 21/06/2010 (12:50)  
Fecha de análisis ..... 21/06/2010 a 01/07/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,78 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	54,8 ± 6,6	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	158 ± 13	0 - 160
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	35,5 ± 4,6	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	12,0 ± 2,4	0 - 20

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Juan M. Zenigaonandia Ugolde  
Director  
Loiu, a 21 de julio de 2010

Página 5 de 8

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... **Aguas arriba (río Altube)**  
Referencia URIKER ..... **H-227/10**  
Procedencia ..... **Aguas arriba**  
Lugar de muestreo ..... **OROZKO (Bizkaia)**  
Muestreador ..... **URIKER, S.L.**  
Fecha de muestreo ..... **21/06/2010**  
Hora de muestreo ..... **11:35**  
Fecha de recepción ..... **21/06/2010 (12:50)**  
Fecha de análisis ..... **21/06/2010 a 02/07/2010**

**Determinación de parámetros:****Parámetro, unidad****Resultado****Valores de  
comparación**

pH, unidades de pH	$8,06 \pm 0,20$	6,5 - 8,5
SST, mg/l	$5,4 \pm 1,4$	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<12,0	
Amoniaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( 0,047 ± 0,016 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
S.L. A.R.G.T. S.A.  
Avda. Vizcaya, 100  
48170 Leioa (Vizcaya)  
Tel. 946 71 81 70 Fax. 946 71 81 71  
e-mail: leioa@uriker.com  
www.uriker.com

Autorizado por: Juan M<sup>a</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 21 de julio de 2010

Referencia cliente ..... **Aguas abajo (río Altube)**  
 Referencia URIKER ..... **H-228/10**  
 Procedencia ..... **Aguas abajo**  
 Lugar de muestreo ..... **OROZKO (Bilbao)**  
 Muestreador ..... **URIKER, S.L.**  
 Fecha de muestreo ..... **21/06/2010**  
 Hora de muestreo ..... **12:05**  
 Fecha de recepción ..... **21/06/2010 (12:50)**  
 Fecha de análisis ..... **21/06/2010 a 02/07/2010**

### Determinación de parámetros:

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,97 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	5,6 ± 1,4	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<12,0	
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	<0,05 ( 0,043 ± 0,016 )	0 - 0,05
• Aceites y grasas, mg/l	<0,05	

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

SHURIKER

Autorizado por Juan M<sup>o</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 21 de julio de 2010

Página 7 de 8

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación.

Referencia cliente..... Canal de Guardian  
Referencia URIKER ..... H-229/10  
Procedencia ..... Canal de Guardian  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bilbao)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 21/06/2010  
Hora de muestreo ..... 11:45  
Fecha de recepción ..... 21/06/2010 (12:50)  
Fecha de análisis ..... 21/06/2010 a 02/07/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,06 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	11,0 ± 1,3	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<12,0	
Amoníaco, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( 0,042 ± 0,016 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



Autorizado por Juan M<sup>a</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 21 de julio de 2010

Página 8 de 8

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

CIF: B-48473516  
Larrondo Bebeko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 944711619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriher.com

## INFORME DE ENSAYO N. 10/0774

A: **CANTERA NAFARRONDO**  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO ( Bizkaia )

Sr. Jaime Martín Muñiz

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de julio de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 05/07/2010  
Fecha Emisión: 18/08/2010

## ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de julio de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Mue nº	Fecha de muestreo	Procedencia	Población (muestreo)	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	05/07/2010 (10:40)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	05/07/2010 (12:20)	Salida balsa silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	05/07/2010 (10:55)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	05/07/2010 (12:20)	Salida balsa báscula	Aguas residuales industriales
3	05/07/2010 (10:45)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	05/07/2010 (12:20)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	05/07/2010 (11:10)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	05/07/2010 (12:20)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en el laboratorio con un conductímetro de la marca CRISON, modelo GLP32 (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-005).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a flujo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitróprusato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

Referencia cliente..... Salida balsa silos (tubería río)  
Referencia URIKER..... I-032/10  
Procedencia..... **Cantera Nafarroondo**  
Lugar de muestreo..... **OROZKO (Bizkaia)**  
Muestreador..... **URIKER, S.L.**  
Fecha de muestreo..... **05/07/2010**  
Hora de muestreo..... **10:40**  
Fecha de recepción..... **05/07/2010 (12:20)**  
Fecha de análisis..... **06/07/2010 a 13/07/2010**

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,85 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	11,8 ± 1,4	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 ( < 5,0 )	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	< 3,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



Autorizado por Juan M<sup>a</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 18 de agosto de 2010

Referencia cliente ..... Salida balsa báscula  
Referencia URIKER ..... I-033/10  
Procedencia ..... Cantera Nafarroa  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 05/07/2010  
Hora de muestreo ..... 10:55  
Fecha de recepción ..... 05/07/2010 (12:20)  
Fecha de análisis ..... 05/07/2010 a 13/07/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,08 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	268 ± 32	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	46,4 ± 6,5	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	2,48 ± 0,32	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	4,2 ± 2,0	0 - 20

Los parámetros señalados con \* superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



Autorizado por Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 18 de agosto de 2010

Referencia cliente..... **Aguas arriba (río Altube)**  
Referencia URIKER ..... **I-034/10**  
Procedencia ..... **Aguas arriba**  
Lugar de muestreo. .... **OROZKO (Bizkaia)**  
Muestreador ..... **URIKER, S.L.**  
Fecha de muestreo ..... **05/07/2010**  
Hora de muestreo ..... **10:45**  
Fecha de recepción ..... **05/07/2010 (12:20)**  
Fecha de análisis ..... **05/07/2010 a 13/07/2010**

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	$7,96 \pm 0,20$	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 ( $6,9 \pm 1,7$ )	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( <0,040 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
SISTEMAS  
DE  
CALIDAD  
Tel. 944 711 810 Fax. 944 711 811  
Avda. Gernika, 10, 48170 Leioa (Vizcaya)  
www.uriker.com E-mail: info@uriker.com

Autorizado por Juan M<sup>a</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 18 de agosto de 2010

Referencia cliente ..... Aguas abajo (río Altube)  
Referencia URIKER ..... I-035/10  
Procedencia ..... Aguas abajo  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 05/07/2010  
Hora de muestreo ..... 11:10  
Fecha de recepción ..... 05/07/2010 (12:20)  
Fecha de análisis ..... 05/07/2010 a 13/07/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,08 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	< 12 ( 7,3 ± 1,7 )	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( 0,043 ± 0,016 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

  
URIKER

Autenticado por Juan M. Zenigastamia Ugalde  
Director  
Loiu, n 18 de agosto de 2010

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 944711619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

**INFORME DE ENSAYO N. 10/0955**

A: CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO ( Bizkaia )

Sra. Jaime Martín Muñio

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre una muestra de agua correspondiente al mes de agosto de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 23/08/2010  
Fecha Emisión: 24/09/2010

**ÍNDICE**

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre una muestra de agua correspondiente al mes de agosto de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y dos más de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Muestra n.º	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreada	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	23/08/2010 (10:10)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	23/08/2010 (13:50)	Salida balsa silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	23/08/2010 (10:20)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	23/08/2010 (13:50)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
3	23/08/2010 (10:30)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	23/08/2010 (13:50)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Arealza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHímetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en campo para lo cual se empleó un conductímetro portátil de la marca CRISON (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-013).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a refluxo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitróprusato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

Referencia cliente..... Salida balsa silos (tubería río)  
Referencia URIKER..... J-141/10  
Procedencia..... Cantera Nafarondo  
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkala)  
Muestreador..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo..... 23/08/2010  
Hora de muestreo..... 10:10  
Fecha de recepción..... 23/08/2010 (13:30)  
Fecha de análisis..... 23/08/2010 a 30/08/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,03 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	23,2 ± 2,8	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	<0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

  
URIKER  
S.L. SISTEMAS  
Int. para el desarrollo sostenible  
Carrilero de la Montaña, 10-12  
24500 Llodio (Vizcaya) - SPAIN  
Telf. +34 945 61 72 00 - Fax: +34 945 61 72 01  
E-mail: [info@uriker.com](mailto:info@uriker.com)

Autorizado por: Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 24 de septiembre de 2010

Página 3 de 5

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)  
Referencia URIKER..... J-142/10  
Procedencia..... Aguas arriba  
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bilbao)  
Muestreador..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo..... 23/08/2010  
Hora de muestreo..... 10:20  
Fecha de recepción..... 23/08/2010 (13:50)  
Fecha de análisis..... 23/08/2010 a 30/08/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,48 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	3,4 ± 0,9	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,085 ± 0,016	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



Autorizado por Juan M. Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 24 de septiembre de 2010

Referencia cliente.....	Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER .....	J-143/10
Procedencia .....	Aguas abajo
Lugar de muestreo .....	OROZKO (Bizkala)
Muestreador .....	URIKER, S.L.
Fecha de muestreo .....	23/08/2010
Hora de muestreo..	10:30
Fecha de recepción.....	23/08/2010 (13:50)
Fecha de análisis .....	23/08/2010 a 30/08/2010

### Determinación de parámetros:

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7.93 ± 0.20	6.5 - 8.5
SST, mg/l	7.4 ± 1.9	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	19.5 ± 3.6	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0.333 ± 0.047	0 - 0.05
* Aceites y grasas, mg/l	<3.0	0 - 0.3

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Juan M<sup>a</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 24 de septiembre de 2010

Página 5 de 5

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación.

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea, Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 944711619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

**INFORME DE ENSAYO N. 10/1031**

A: CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO (Bizkaia)

ºSr. Jaime Martín Muñoz

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de septiembre de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y tres más de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 10/09/2010  
Fecha Emisión: 14/10/2010

**ÍNDICE**

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	4

• Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.  
• Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.  
• Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros sobre dos muestras de agua correspondientes al mes de septiembre de 2010 procedentes de las Instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y tres más de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Mta nº	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreo	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	10/09/2010 (11:20)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	10/09/2010 (12:20)	Salida Balsa Silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	10/09/2010 (11:45)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	10/09/2010 (12:20)	Salida Balsa Báscula	Aguas residuales industriales
3	10/09/2010 (11:30)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	10/09/2010 (12:20)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	10/09/2010 (11:55)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	10/09/2010 (12:20)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales
5	10/09/2010 (11:35)	Canal de Guardian	OROZKO (Bizkaia)	10/09/2010 (12:20)	Canal de Guardian	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en campo para lo cual se empleó un conductímetro portátil de la marca CRISON (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-013).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a refugio cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenol. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprussato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

**Parámetro:** Aceites y grasas**Matriz:** Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de la muestra nº 1, se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

Para la cuantificación de los aceites y grasas de la muestra nº 2, se hizo una extracción en Soxhlet de la muestra en medio ácido con una mezcla de n-hexano y éter terc-butíl metílico (80:20). Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-001).

La cuantificación de los aceites y grasas de las demás muestras se realiza por Espectroscopía Infrarroja por transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente	Salida Balsa Silos (tubería río)
Referencia URIKER	K-135/10
Procedencia	Cantera Nafarroondo
Lugar de muestreo	OROZKO (Bizkaia)
Muestreador	URIKER, S.L.
Fecha de muestreo	10/09/2010
Hora de muestreo	11:20
Fecha de recepción	10/09/2010 (12:20)
Fecha de análisis	10/09/2010 a 20/09/2010

### Determinación de parámetros:

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,80 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	35,2 ± 4,2	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	<0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 14 de octubre de 2010

Página 4 de 8

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación.

Referencia cliente ..... Salida Balsa Báscula  
Referencia URIKER ..... K-136/10  
Procedencia ..... Cantera Nafarrondo  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 10/09/2010  
Hora de muestreo ..... 11:45  
Fecha de recepción ..... 10/09/2010 (12:20)  
Fecha de análisis ..... 10/09/2010 a 22/09/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,62 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	107 ± 13	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	361 ± 25	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	79 ± 10	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	26,9 ± 5,4	0 - 20

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER

Autorizado por Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 14 de octubre de 2010

Página 5 de 8

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... Aguas arriba (río Altube)  
 Referencia URIKER ..... K-137/10  
 Procedencia ..... Aguas arriba  
 Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkala)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 10/09/2010  
 Hora de muestreo ..... 11:30  
 Fecha de recepción ..... 10/09/2010 (12:20)  
 Fecha de análisis ..... 10/09/2010 a 01/10/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,59 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	3,6 ± 0,9	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,216 ± 0,030	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	!!

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por Juan M<sup>a</sup> Zenigaonaindia Ugolde  
 Director  
 Loin, a 14 de octubre de 2010

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)  
Referencia URIKER ..... K-138/10  
Procedencia ..... Aguas abajo  
Lugar de muestreo. .... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 10/09/2010  
Hora de muestreo..... 11:55  
Fecha de recepción..... 10/09/2010 (12:20)  
Fecha de análisis ..... 10/09/2010 a 01/10/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7.79 ± 0.20	6.5 - 8.5
SST, mg/l	6.8 ± 1.7	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10.0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0.205 ± 0,029	0 - 0.05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	II

Los parámetros señalados con II superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por Juan M<sup>a</sup> Zerogainondia Ugalde  
Director  
Leio, a 14 de octubre de 2010

Referencia cliente ..... Canal de Guardia  
Referencia URIKER ..... K-139/10  
Procedencia ..... Canal de Guardia  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 10/09/2010  
Hora de muestreo ..... 11:35  
Fecha de recepción ..... 10/09/2010 (12:20)  
Fecha de análisis ..... 10/09/2010 a 01/10/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,26 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	5,4 ± 1,4	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,582 ± 0,081	0 - 0,05 II
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	

Los parámetros señalados con II superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER  
C/ Eusebio Estellés, 10  
48170 Vitoria-Gasteiz  
Telf. 945 47 00 00 - Fax 945 47 00 01  
E-mail: [info@uriker.com](mailto:info@uriker.com)

Autorizado por: Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Luru, a 14 de octubre de 2010

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea, Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tel: 944711619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

## INFORME DE ENSAYO N. 10/1190

A: CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muñoz

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de octubre de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 18/10/2010  
Fecha Emisión: 11/11/2010

## ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de octubre de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Muestra n°	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreo	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	18/10/2010 (10:35)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	18/10/2010 (13:40)	Salida balsa silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	18/10/2010 (10:45)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	18/10/2010 (13:40)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
3	18/10/2010 (10:55)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	18/10/2010 (13:40)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida balsa Básula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHímetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en campo para lo cual se empleó un conductímetro portátil de la marca CRISON (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-013).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constancia (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se hallo por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitróprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

Referencia cliente ..... Salida balsa silos (tubería río)  
 Referencia URIKER ..... L-207/10  
 Procedencia ..... Cantera Nafarondo  
 Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 18/10/2010  
 Hora de muestreo ..... 10:35  
 Fecha de recepción ..... 18/10/2010 (13:40)  
 Fecha de análisis ..... 18/10/2010 a 22/10/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,04 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	22,9 ± 2,7	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	<0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
 Director  
 Loin, a 11 de noviembre de 2010

Página 3 de 5

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente..... **Aguas arriba (río Altube)**  
Referencia URIKER..... **L-208/10**  
Procedencia..... **Aguas arriba**  
Lugar de muestreo..... **OROZKO (Bizkaia)**  
Muestreador..... **URIKER, S.L.**  
Fecha de muestreo..... **18/10/2010**  
Hora de muestreo..... **10:45**  
Fecha de recepción..... **18/10/2010 (13:40)**  
Fecha de análisis..... **18/10/2010 a 22/10/2010**

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	$8,10 \pm 0,20$	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( <0,040 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: Juan M<sup>a</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Liu, a 11 de noviembre de 2010

Página 4 de 5

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)  
Referencia URIKER..... L-209/10  
Procedencia..... Aguas abajo  
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo..... 18/10/2010  
Hora de muestreo..... 10:55  
Fecha de recepción..... 18/10/2010 (13:40)  
Fecha de análisis..... 18/10/2010 a 22/10/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,18 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	< 0,05 ( <0,040 )	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



Autorizado por: Juan M<sup>º</sup> Zenigaonaindia Ugalde  
Director  
Loiu, a 11 de noviembre de 2010

Página 5 de 5

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea, Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 944711619 Fax: 944538608  
E-mail: [laboratorio@uriker.com](mailto:laboratorio@uriker.com)

**INFORME DE ENSAYO N. 10/1256**

**A:** CANTERA NAFARRONDO  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muñoz

**Asunto:** El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de noviembre de 2010 procedentes de las instalaciones de la **Cantera Nafarrondo**, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 03/11/2010  
Fecha Emisión: 06/12/2010

**ÍNDICE**

1. OBJETO.....	2
2 RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	3

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de noviembre de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Mta n°	Fecha de muestreo	Procedencia	Ubicación muestreo	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	03/11/2010 (11:05)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	03/11/2010 (12:35)	Salida balsa silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	03/11/2010 (11:25)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	03/11/2010 (12:35)	Salida balsa báscula	Aguas residuales industriales
3	03/11/2010 (11:15)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	03/11/2010 (12:35)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	03/11/2010 (11:40)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	03/11/2010 (12:35)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Arealza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose al precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitróprusato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

Referencia cliente ..... Salida balsa silos (tubería río)  
 Referencia URIKER ..... M-012/10  
 Procedencia ..... Cantera Nafarrondo  
 Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 03/11/2010  
 Hora de muestreo ..... 11:05  
 Fecha de recepción ..... 03/11/2010 (12:35)  
 Fecha de análisis ..... 03/11/2010 a 05/11/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7.88 ± 0.20	6.5 - 9.5
SST, mg/l	138 ± 17	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	<0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

  
 Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
 Director de Laboratorio  
 Loiu, a 06 de diciembre de 2010

Página 3 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente	Salida balsa báscula
Referencia URIKER	M-013/10
Procedencia	Cantera Nafarroondo
Lugar de muestreo	OROZKO (Bizkaia)
Muestreador	URIKER, S.L.
Fecha de muestreo	03/11/2010
Hora de muestreo	11:26
Fecha de recepción	03/11/2010 (12:36)
Fecha de análisis	03/11/2010 a 05/11/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,14 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	260 ± 31	0 - 80 !!
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	40,8 ± 3,6	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	1,71 ± 0,22	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	5,2 ± 2,0	0 - 20

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 06 de diciembre de 2010

Página 4 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... Aguas arriba (rio Altube)  
Referencia URIKER ..... M-014/10  
Procedencia ..... Aguas arriba  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 03/11/2010  
Hora de muestreo ..... 11:15  
Fecha de recepción ..... 03/11/2010 (12:35)  
Fecha de análisis ..... 03/11/2010 a 06/11/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	$8.10 \pm 0.20$	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	$0,097 \pm 0,016$	0 - 0,05 II
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 0,3

Los parámetros señalados con II superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

URIKER



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 06 de diciembre de 2010

Página 5 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... Aguas abajo (río Altube)  
 Referencia URIKER ..... M-015/10  
 Procedencia ..... Aguas abajo  
 Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkaia)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 03/11/2010  
 Hora de muestreo ..... 11:40  
 Fecha de recepción ..... 03/11/2010 (12:35)  
 Fecha de análisis ..... 03/11/2010 a 05/11/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	$8.12 \pm 0.20$	6.5 - 8.5
SST, mg/l	$66.4 \pm 8.0$	0 - 25 !!
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	$11.4 \pm 3.6$	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	$0.095 \pm 0.016$	0 - 0.05 !!
* Aceites y grasas, mg/l	<3.0	0 - 0.3

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

URIKER



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
 Director de Laboratorio  
 Leioa, a 06 de diciembre de 2010

Página 6 de 6

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

CIF: B-48473516  
Larrondo Beheko Etorbidea, Nave 3 Pab. 27  
48180 LOIU (Bizkaia)  
Tlf: 944711619 Fax: 944538608  
E-mail: laboratorio@uriker.com

**INFORME DE ENSAYO N. 10/1409**

A: **CANTERA NAFARRONDO**  
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.  
48008 BILBAO ( Bizkaia )

Sr. Jaime Martín Muñoz

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de diciembre de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa  
Nuestra oferta: O-10-046  
Fecha Recepción: 13/12/2010  
Fecha Emisión: 19/01/2011

**ÍNDICE**

1. OBJETO.....	2
2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	2
3. METODOLOGIA APLICADA .....	2
RESULTADOS.....	4

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

## 1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de diciembre de 2010 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

## 2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

Muestra n°	Fecha de muestreo	Procedencia	Población muestreado	Fecha recepción	Referencia cliente	Matriz
1	13/12/2010 (11:00)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	13/12/2010 (13:25)	Salida Balsa Silos (tubería río)	Aguas residuales industriales
2	13/12/2010 (11:20)	Cantera Nafarrondo	OROZKO (Bizkaia)	13/12/2010 (13:25)	Salida Balsa Báscula	Aguas residuales industriales
3	13/12/2010 (11:10)	Aguas arriba	OROZKO (Bizkaia)	13/12/2010 (13:25)	Aguas arriba (río Altube)	Aguas continentales
4	13/12/2010 (11:30)	Aguas abajo	OROZKO (Bizkaia)	13/12/2010 (13:25)	Aguas abajo (río Altube)	Aguas continentales
5	13/12/2010 (11:15)	Canal de Guardian	OROZKO (Bizkaia)	13/12/2010 (13:25)	Canal de Guardian	Aguas continentales

La toma de muestra se realizó según el procedimiento Interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

## 3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHímetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en campo para lo cual se empleó un conductímetro portátil de la marca CRISON (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-013).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a refluxo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenol. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitróprusato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

**Parámetro:** Aceites y grasas**Matriz:** Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras nº 1 y 2, se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas.

La cuantificación de los aceites y grasas de las demás muestras, se realiza por Espectroscopía Infrarroja por transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente..... Salida Balsa Silos (tubería río)  
Referencia URIKER..... N-049/10  
Procedencia..... Cantera Nafarrondo  
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)  
Muestreador..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo..... 13/12/2010  
Hora de muestreo..... 11:00  
Fecha de recepción..... 13/12/2010 (13:25)  
Fecha de análisis..... 13/12/2010 a 21/12/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,05 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	31,1 ± 3,7	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	<0,20	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

URIKER



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
Director de Laboratorio  
I oñ. a 19 de enero de 2011

Página 4 de 8

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... Salida Balsa Báscula  
Referencia URIKER ..... N-060/10  
Procedencia ..... Cantera Nafarroondo  
Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bilbao)  
Muestreador ..... URIKER, S.L.  
Fecha de muestreo ..... 13/12/2010  
Hora de muestreo ..... 11:20  
Fecha de recepción ..... 13/12/2010 (13:25)  
Fecha de análisis ..... 13/12/2010 a 21/12/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	7,84 ± 0,20	6,5 - 9,5
SST, mg/l	18,6 ± 4,7	0 - 80
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	88,0 ± 6,2	0 - 160
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	9,18 ± 1,2	0 - 15
* Aceites y grasas, mg/l	<3,0	0 - 20

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



URIKER

Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 19 de enero de 2011

Referencia cliente ..... Aguas arriba (río Altube)  
 Referencia URIKER ..... N-051/10  
 Procedencia ..... Aguas arriba  
 Lugar de muestreo ..... OROZKO (Bizkala)  
 Muestreador ..... URIKER, S.L.  
 Fecha de muestreo ..... 13/12/2010  
 Hora de muestreo ..... 11:10  
 Fecha de recepción ..... 13/12/2010 (13:25)  
 Fecha de análisis ..... 13/12/2010 a 21/12/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,13 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,11 ± 0,02	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	!!

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
 Director de Laboratorio  
 Loiu, a 19 de enero de 2011

Página 6 de 8

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente ..... **Aguas abajo (río Altube)**  
Referencia URIKER ..... **N-052/10**  
Procedencia ..... **Aguas abajo**  
Lugar de muestreo ..... **OROZKO (Bizkaia)**  
Muestreador ..... **URIKER, S.L.**  
Fecha de muestreo ..... **13/12/2010**  
Hora de muestreo ..... **11:30**  
Fecha de recepción ..... **13/12/2010 (13:25)**  
Fecha de análisis ..... **13/12/2010 a 21/12/2010**

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	$8,14 \pm 0,20$	6,5 - 8,5
SST, mg/l	$7,2 \pm 1,8$	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	$0,08 \pm 0,02$	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	<0,05	!!

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

URIKER

Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 19 de enero de 2011

Página 7 de 8

Los ensayos marcados con \* y los resultados entre paréntesis no están incluidos en el alcance de acreditación

Referencia cliente.....	Canal de Guardian
Referencia URIKER.....	N-053/10
Procedencia.....	Canal de Guardian
Lugar de muestreo.....	OROZKO (Bizkala)
Muestreador.....	URIKER, S.L.
Fecha de muestreo.....	13/12/2010
Hora de muestreo.....	11:15
Fecha de recepción.....	13/12/2010 (13:25)
Fecha de análisis.....	13/12/2010 a 21/12/2010

**Determinación de parámetros:**

Parámetro, unidad	Resultado	Valores de comparación
pH, unidades de pH	8,01 ± 0,20	6,5 - 8,5
SST, mg/l	<4,0	0 - 25
DQO, mg O <sub>2</sub> /l	<10,0	
Amonio, mg N-NH <sub>3</sub> /l	0,05 ± 0,02	0 - 0,05
* Aceites y grasas, mg/l	0,42 ± 0,10	!!

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación ( Autorización de vertido Cementos Lemona )

Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui  
Director de Laboratorio  
Loiu, a 19 de enero de 2011

**ANEXO 2**  
**INFORMES DE VIBRACIONES**

MAXAM

Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

14 de Enero de 2.010

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Oroxko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaina.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Elxebarria, a unos 470 metros de distancia de la voladura, en Oroxko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	14 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros).....	4,0 x 4,0
Retacado.....	4,0 m
Número de barrenos .....	50 verticales
Carga máxima instantánea .....	55 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	470 m aprox.
Carga total de la voladura .....	2.694 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos.....	Primadet EZ-TI
Número de filas.....	3 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.

## 4. RESULTADOS OBTENIDOS



Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	1,84	53,5
Vertical	0,635	43,8
Longitudinal	1,91	19,3
Onda Aérea	109,5 dB(L)	7,50

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 14 de Enero de 2.010, en el Coto Minero Nafarroa de Atriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que MaxamCorp, S.A.U. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que MaxamCorp, S.A.U. no participa.



Fecha/Hora: Vert en 10:52:50 Enero 14, 2010  
 Origen del Disparo: Geo: 0.492 mm/s  
 Rango: Geo:127 mm/s  
 Tiempo Registro: 3.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial: 4924 V 2.5 MultiSeis V  
 Nivel de Bateria: 6.4 Voltios  
 Date de Calibracion: Marzo 26, 2002 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo: F924D2G0.W21

Notas:  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Enero 15. 2010 08:21:25 (V7.01)

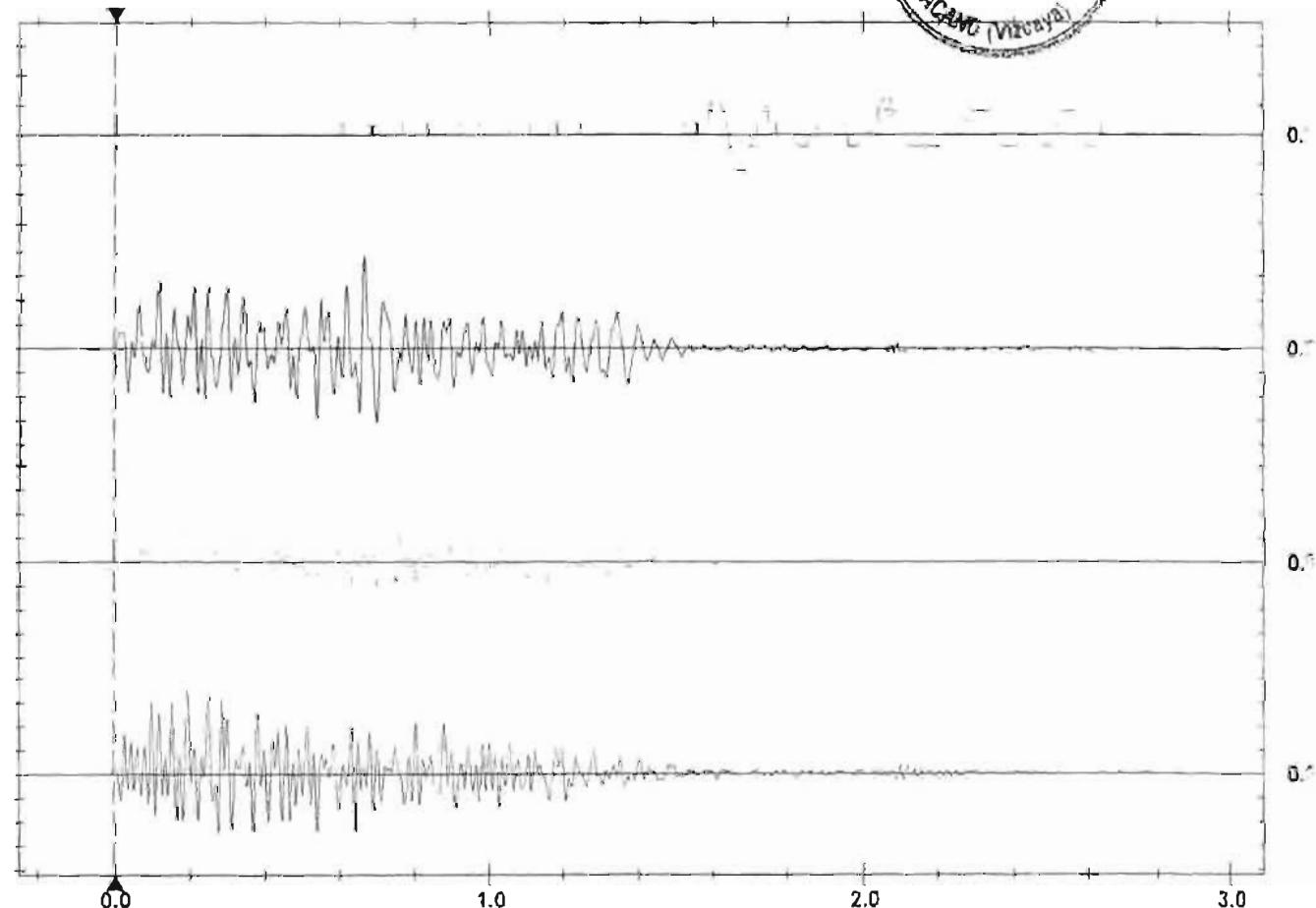
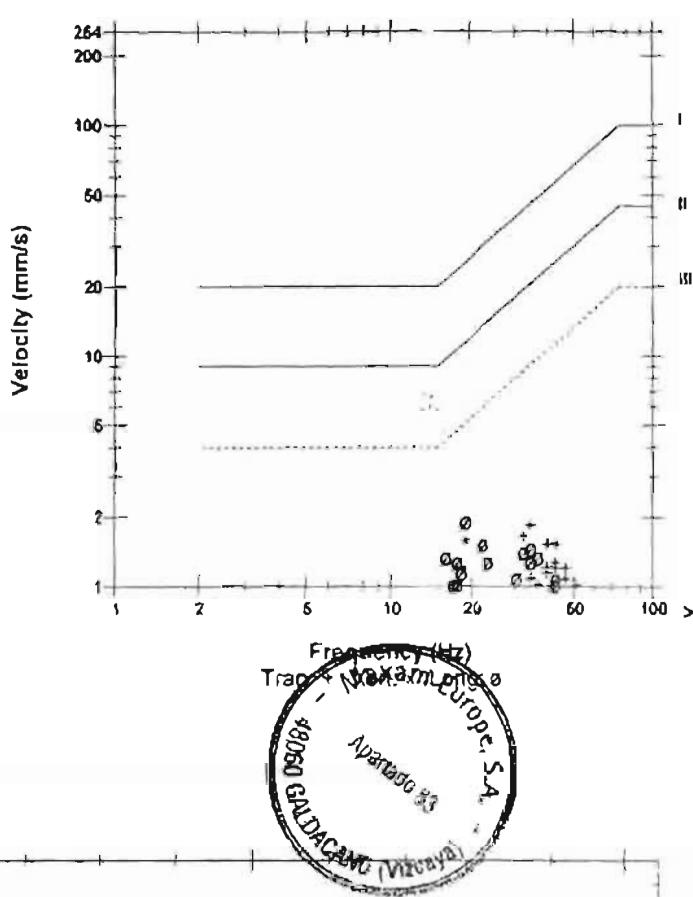
**Extended Notes**

Notas Post Evento:  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arriberti, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono:  
 PSPL: 109.5 dB(L) en 1.600 seg  
 Frecuencia ZC: 6.0 Hz  
 Prueba de Canal: Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 470 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	1.84	0.635	1.91	mm/s
Frecuencia ZC	34	37	19	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.194	0.184	0.668	seg
Aceleracion del Pico	0.0464	0.0199	0.0398	g
Desplazamiento del Pico	0.0105	0.00270	0.0102	mm
Chequeo de Sensores	Check	Paso	Paso	

Pico Vector Suma: 2.08 mm/s en 0.249 seg



Escala Tiempo: 0.20 seg/div Escala Amplitud: Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 ps (L)/div  
 Disparador = 100

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**5 de Febrero de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarroondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al domicilio de D. Pedro Martín, a unos 570 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	de 13 a 17m
Cuadricula de los barrenos (en metros).....	4,0 x 4,0
Retacado.....	4,0 m
Número de barrenos .....	58 verticales
Carga máxima instantánea .....	70 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	570 m aprox.
Carga total de la voladura .....	2.944 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos.....	Primadet EZ-TI
Número de filas.....	3 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	0,699	13,3
Vertical	0,635	39,0
Longitudinal	0,508	39,0
Onda Aérea	120,0 dB(L)	3,50

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 5 de Febrero de 2.010, en el Coto Minero Nafarroa de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Tran en 10:34:08 Febrero 5, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo: 127 mm/s  
 Tiempo Registro 2.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 4887 V 2.5 MultiSeis V  
 Nivel de Bateria 6.6 Voltios  
 Date de Calibracion Octubre 15, 2001 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo F887D3KQ.OW1

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Febrero 8, 2010 07:51:41 (V7.01)

**Extended Notes**

**Notas Post Evento**

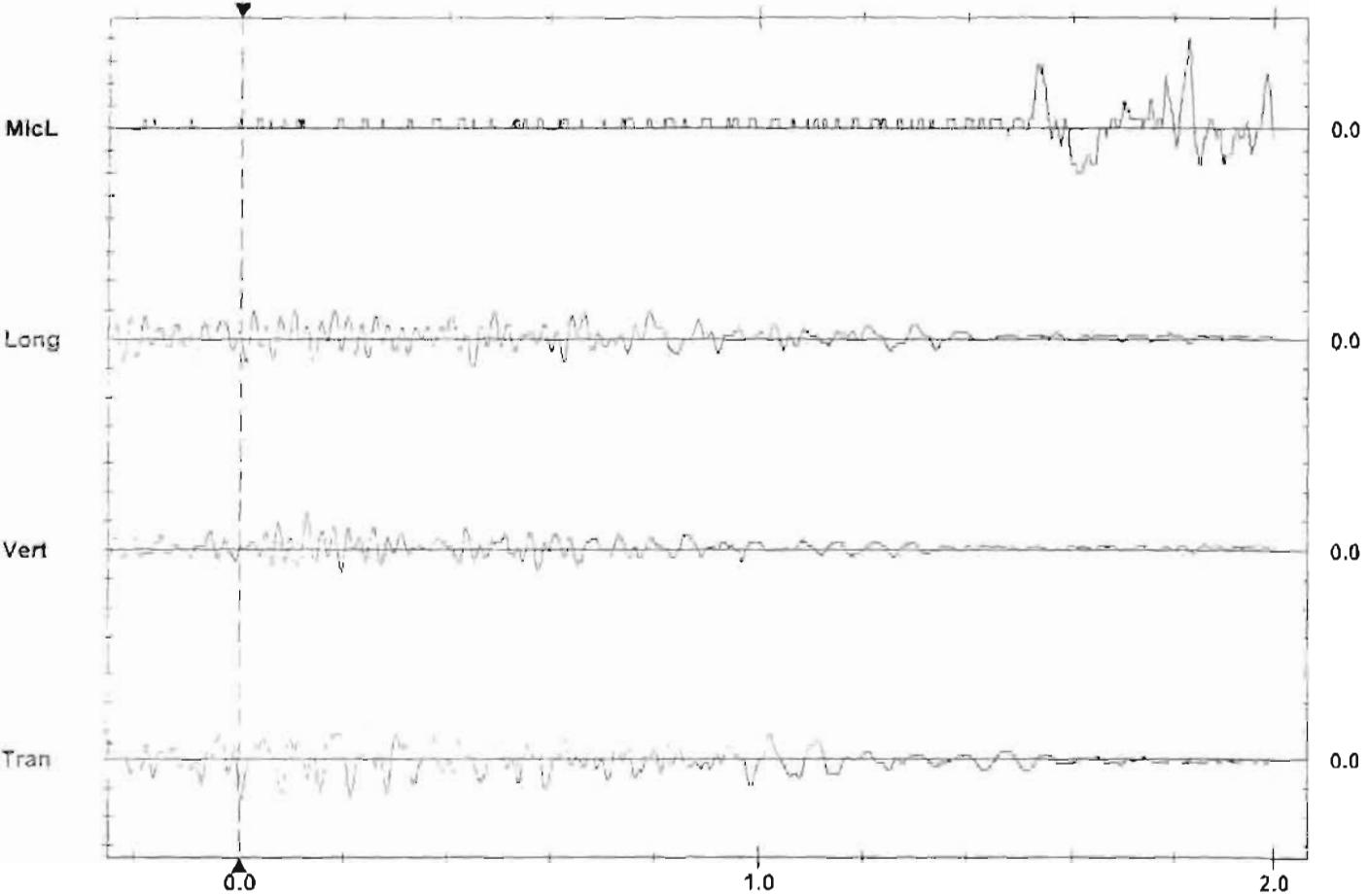
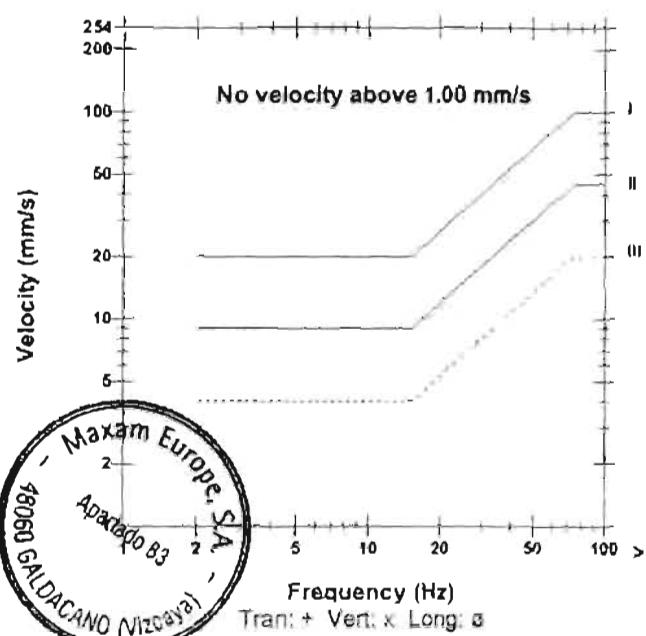
Orozko (Bilbao)  
 Arriberri, S.L.  
 MAXAM Europe-Delagación Norte

**Microfono**  
 PSPL 120.0 dB(L) en 1.827 seg  
 Frecuencia ZC 17 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 461 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.699	0.635	0.508	mm/s
Frecuencia ZC	24	28	32	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.003	0.129	0.025	seg
Aceleracion del Pico	0.0133	0.0133	0.0133	g
Desplazamiento del Pico	0.00670	0.00301	0.00329	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 0.762 mm/s en 0.081 seg

**CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)**



Escala Tiempo: 0.20 seg/div Escala Amplitud Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ►—————◀

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**26 de Marzo de 2010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto a la Ferrería de Torrezar, a unos 480 metros de distancia de la voladura en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación .....	89 mm
Longitud de los barrenos .....	de 16 y 17m
Cuadrícula de los barrenos (en metros) .....	4,0 x 4,0
Retacado .....	4,0 m
Número de barrenos .....	28 verticales
Carga máxima instantánea .....	60 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo .....	480 m aprox.
Carga total de la voladura .....	1.533 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	4 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.

## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	1,52	50,8
Vertical	1,21	37,3
Longitudinal	1,84	20,0
Onda Aérea	122,3 dB(L)	13,3

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 26 de Marzo de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.

Galdácano, 26 de Marzo de 2.010

Fecha/Hora Vert en 10:04:12 Marzo 26, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo:127 mm/s  
 Tiempo Registro 2.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 3546 V 2.4 MultiSeis V  
 Nivel de Batería 6.5 Voltios  
 Date de Calibración Uninitialized  
 Nombre del Archivo E546D63F.Z01

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: March 26, 2010 11:30:17 (V7.01)

**Extended Notes**

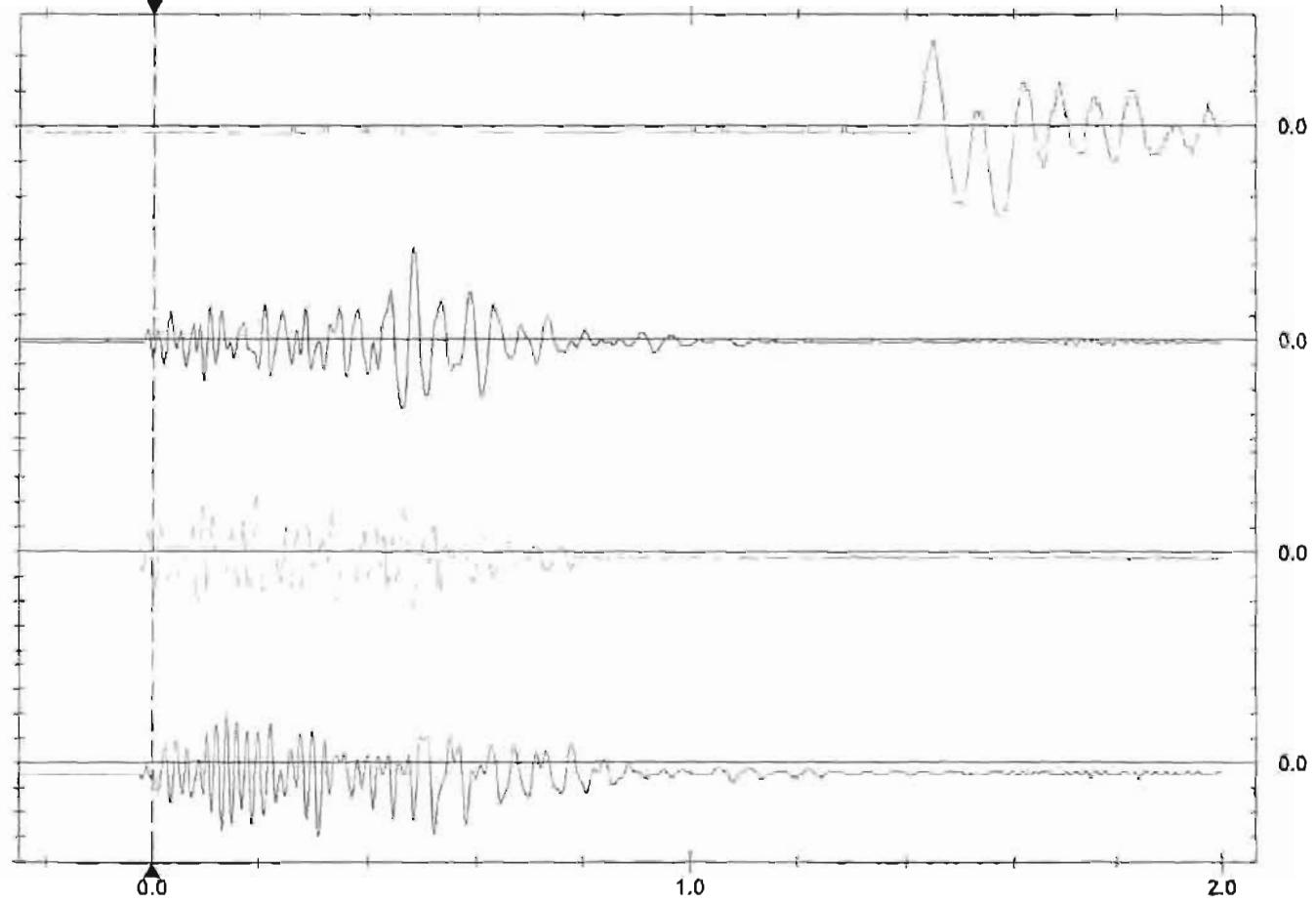
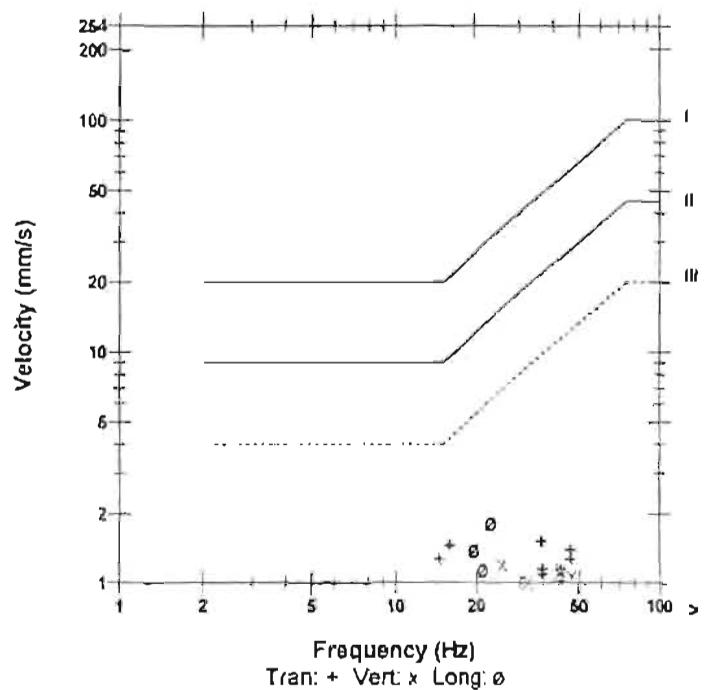
Notas Post Evento  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arribern, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono  
 PSPL 122.3 dB(L) en 1.566 seg  
 Frecuencia ZC 9.1 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 473 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	1.52	1.21	1.84	mm/s
Frecuencia ZC	37	27	23	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.312	0.484	0.483	seg
Aceleración del Pico	0.0464	0.0331	0.0331	g
Desplazamiento del Pico	0.0835	0.00645	0.0122	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 2.40 mm/s en 0.485 seg

**CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)**



Escala Tiempo: 0.20 seg/div Escala Amplitud: Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 10.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ➤ — — ➤

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**23 de Abril de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarroondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Uriondo, a unos 650 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación .....	89 mm
Longitud de los barrenos .....	de 15 y 17,5 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros) .....	4,0 x 4,0
Retacado .....	4,0 m
Número de barrenos .....	31 verticales
Carga máxima instantánea .....	82 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo .....	650 m aprox.
Carga total de la voladura .....	2.338 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	3 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	0,826	14,0
Vertical	0,889	41,0
Longitudinal	0,953	9,25
Onda Aérea	114,0 dB(L)	9,25

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 23 de Abril de 2.010, en el Coto Minero Nafarroa de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora: Vert en 10:55:37 Abril 23, 2010  
 Origen del Disparo: Geo: 0.492 mm/s  
 Rango: Geo: 127 mm/s  
 Tiempo Registro: 2.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial: 4887 V 2.5 MultiSeis V  
 Nivel de Bateria: 8.6 Voltios  
 Date de Calibracion: Octubre 15, 2001 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo: F887D7JD.0P1

Notas:  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Abril 26, 2010 08:49:16 (V7.01)

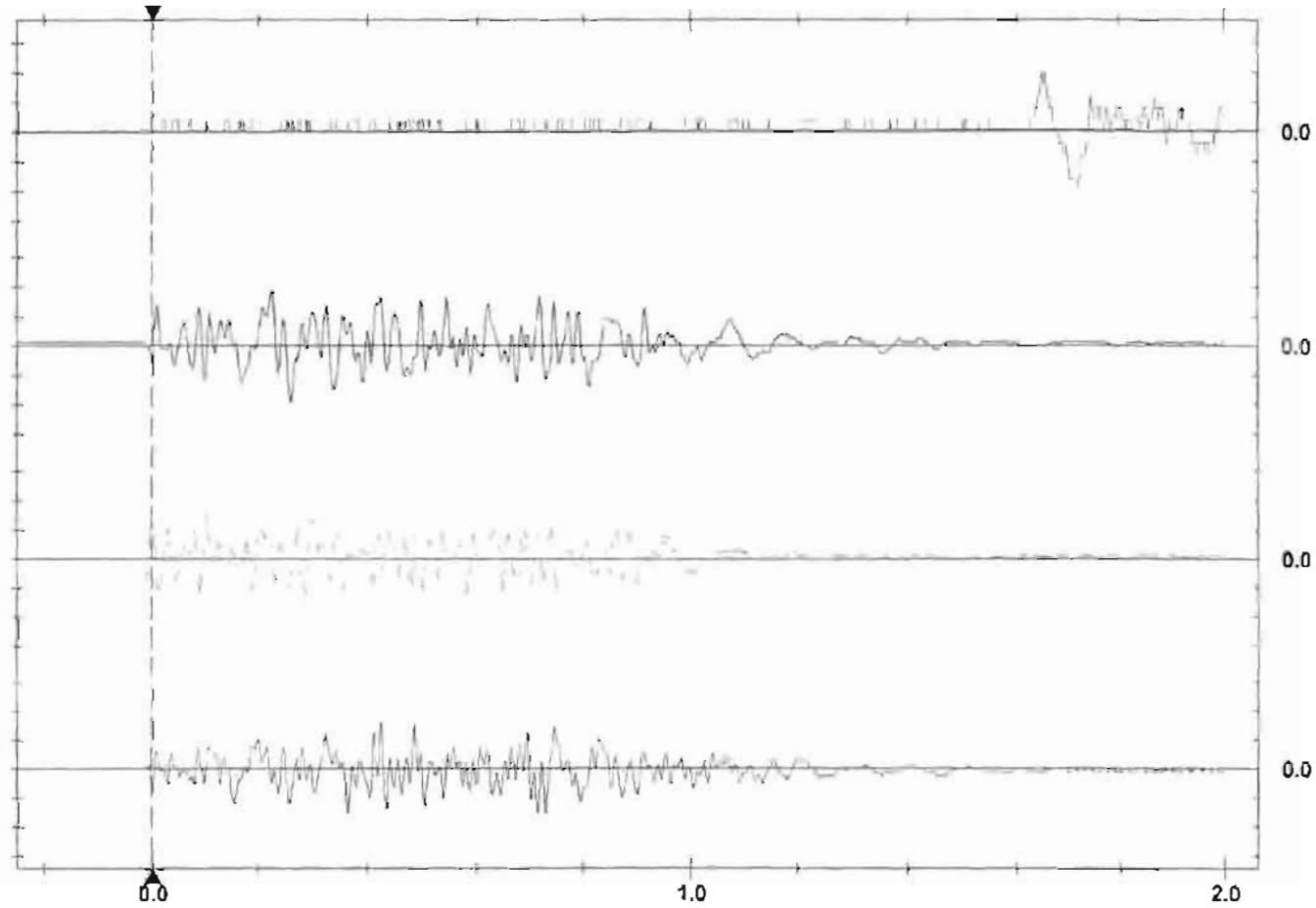
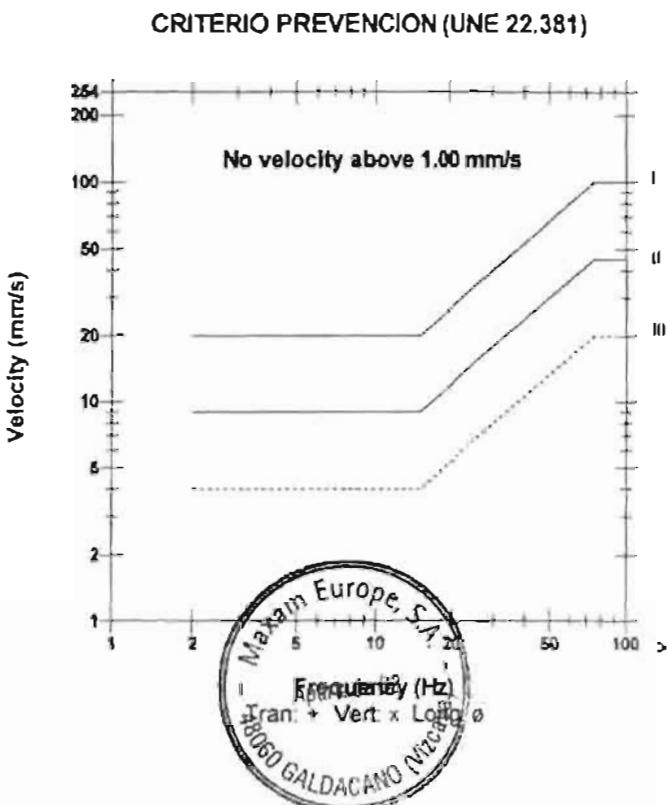
**Extended Notes**

Notas Post Evento:  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arribert, S.L.  
 MAXAM Europe-Delagación Norte

Microfono:  
 PSPL: 114.0 dB(L) en 1.647 seg  
 Frecuencia ZC: 11 Hz  
 Prueba de Canal: Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 463 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.826	0.889	0.953	mm/s
Frecuencia ZC	51	39	15	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.428	0.285	0.226	seg
Aceleración del Pico	0.0265	0.0265	0.0265	g
Desplazamiento del Pico	0.00515	0.00620	0.00939	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma: 1.16 mm/s en 0.260 seg



Escala Tiempo: 0.20 seg/div Escala Amplitud: Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ►—————►

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (VIZCAYA)**

**21 de Mayo de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberrí, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Vizcaya), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarroondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado en el Barrio de Bengoetxe, a unos 760 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Vizcaya).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación .....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	14 y 15 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros) .....	4,0 x 4,0
Retacado .....	4,0 m
Número de barrenos .....	49 verticales
Carga máxima instantánea.....	60 kg
Carga total de la voladura .....	2.560 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	760 m aprox.
Detonadores no eléctricos.....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	3 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

El sismógrafo digital Vibra-Tech fue dispuesto para registrar valores de velocidad de vibración iguales o superiores a 0,5 mm/s. Dado que el sismógrafo no registró ninguna vibración, implica que la máxima velocidad de vibración producida por la voladura en el lugar de medida fue menor de 0,5 mm/s. Respecto a la Onda Aérea, al no registrar los geófonos no se activó el micrófono y por lo tanto no se midió.

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del dia 21 de Mayo de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Vizcaya), sin que MAXAM Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que MAXAM Europe, S.A. no participa.



**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**28 de Mayo de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Lasa, a unos 550 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación .....	89 mm
Longitud de los barrenos .....	de 14 y 17,5 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros) .....	4,0 x 4,0
Retacado .....	4,0 m
Número de barrenos .....	47 verticales
Carga máxima instantánea .....	75 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo .....	550 m aprox.
Carga total de la voladura .....	2.836 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	3 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	2,29	14,0
Vertical	0,572	14,0
Longitudinal	1,14	10,0
Onda Aérea	112,0 dB(L)	7,00

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza** en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 28 de Mayo de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Tran en 10:51:20 Mayo 28, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo.127 mm/s  
 Tiempo Registro 3.0 seg en 1024 sps

## Event Report

Numero de Serial 4887 V 2.5 MultiSeis V  
 Nivel de Bateria 6.6 Voltios  
 Date de Calibracion Octubre 15, 2001 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo F887D9C6.5K1

## Notas

Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Mayo 28, 2010 12:08:07 (V7.01)

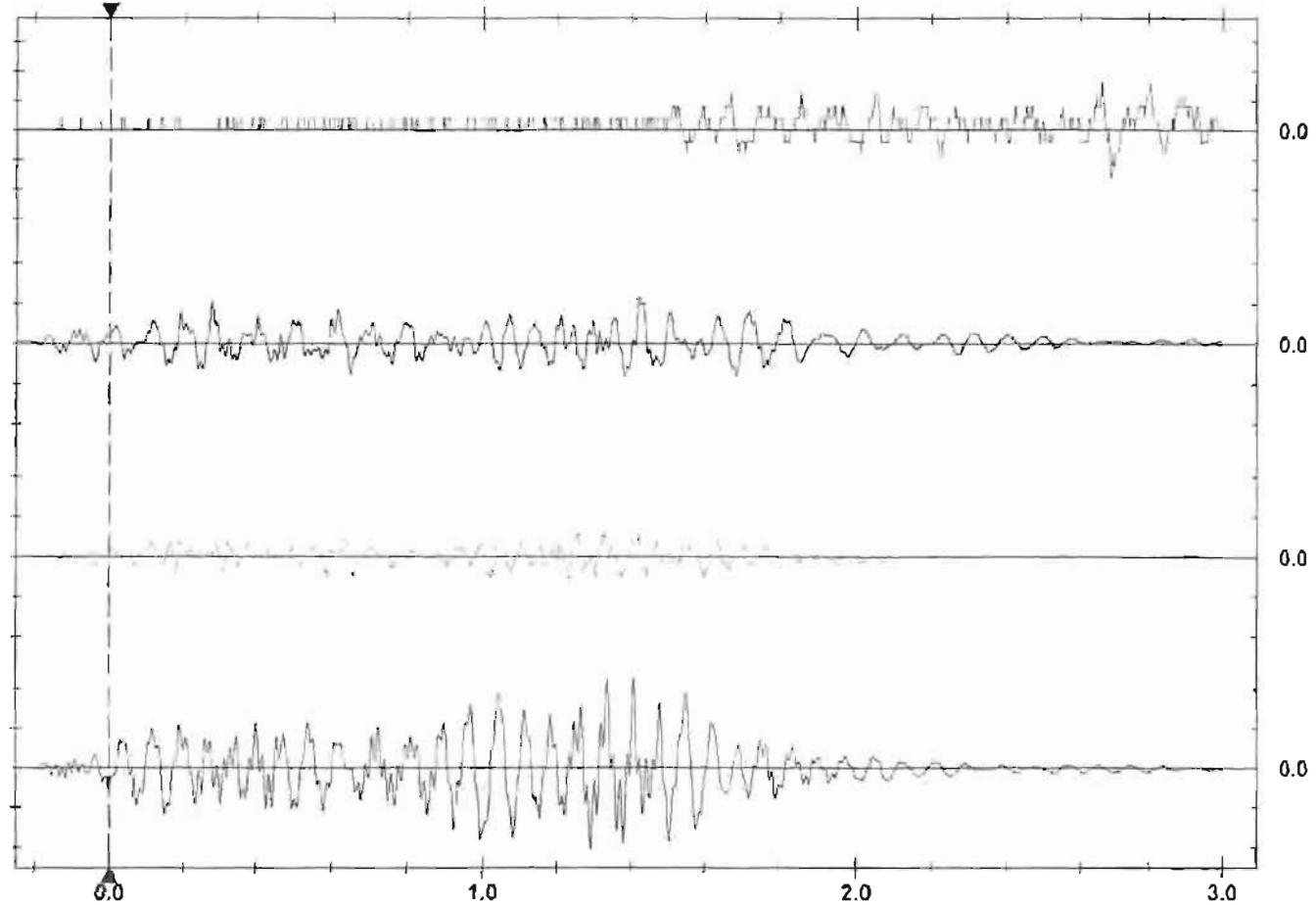
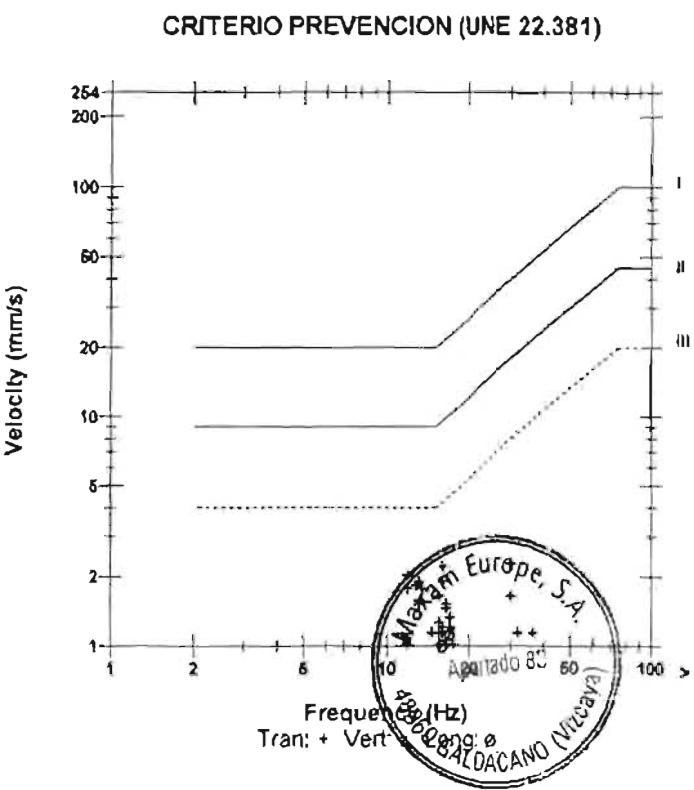
## Extended Notes

Notas Post Evento  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arriberei, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono  
 PSPL 112.0 dB(L) en 2.666 seg  
 Frecuencia ZC 15 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20 0 Hz Amp = 464 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	2.29	0.572	1.14	mm/s
Frecuencia ZC	30	17	17	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	1.409	1.044	1.422	seg
Aceleracion del Pico	0.0398	0.0133	0.0199	g
Desplazamiento del Pico	0.0230	0.00586	0.0115	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 2.30 mm/s en 1.409 seg



Escala Tiempo: 0.20 seg/div Escala Amplitud: Geo: 1.000 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ► — — ►

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**11 de Junio de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarroondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado en el Barrio Anguru, a unos 590 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación .....	89 mm
Longitud de los barrenos .....	de 8 y 13 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros) .....	4,0 x 4,0
Retacado .....	4,0 m
Número de barrenos .....	57 verticales
Carga máxima instantánea .....	45 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo .....	590 m aprox.
Carga total de la voladura .....	1.848 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	5 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	0,572	13,3
Vertical	0,445	7,75
Longitudinal	0,699	15,8
Onda Aérea	106,0 dB(L)	15,0

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo**.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 11 de Junio de 2.010, en el Coto Minero Nafarroño de Arribere, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Long en 10:10:08 Junio 11, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo:127 mm/s  
 Tiempo Registro 2.0 seg en 1024 sps

## Event Report

Numero de Serial 4887 V 2.5 MultiSeis V  
 Nivel de Bateria 6.6 Voltios  
 Date de Calibracion Octubre 15, 2001 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo F887DA21.KW1

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Junio 11, 2010 12:00:00 (V7.01)

## Extended Notes

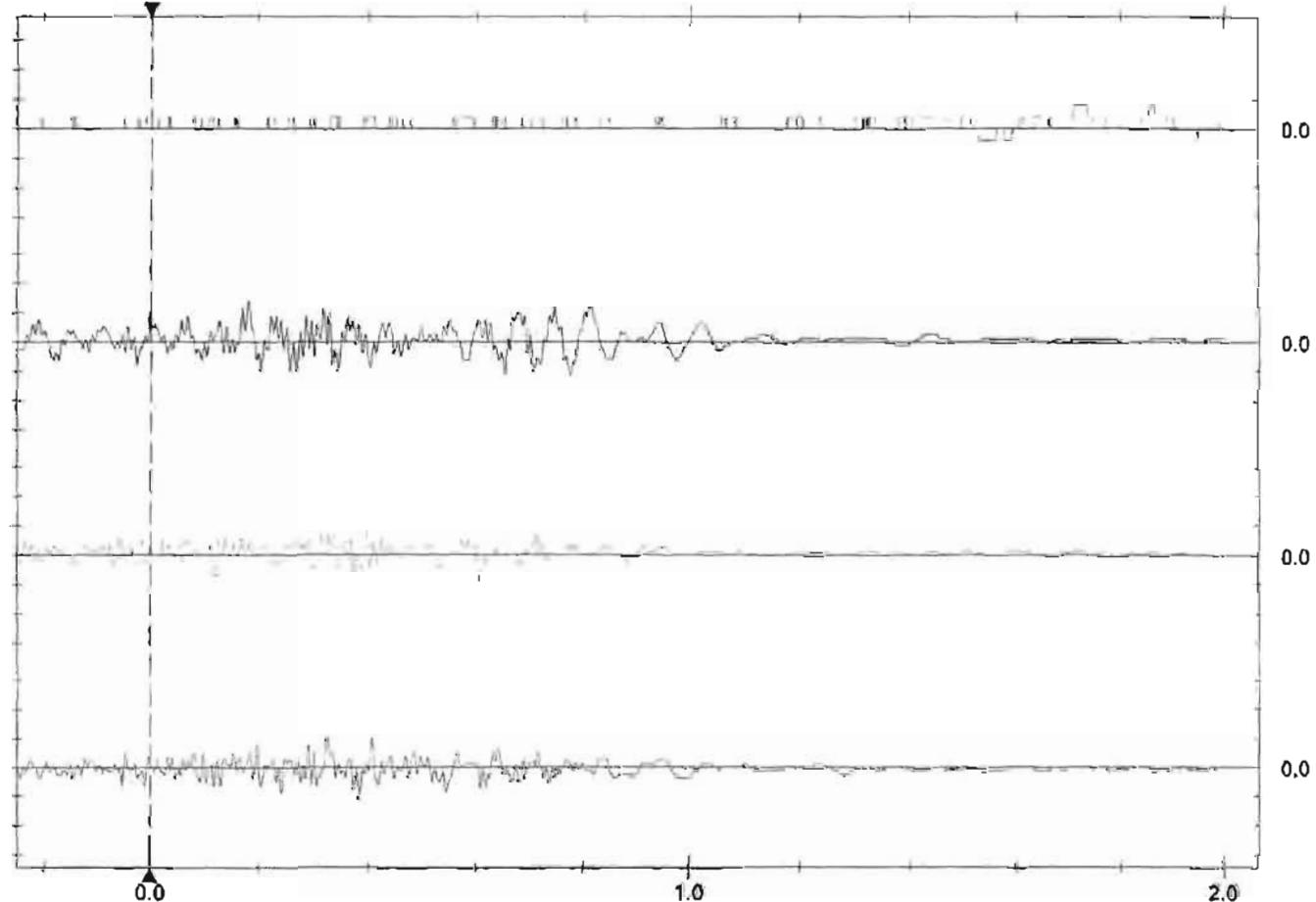
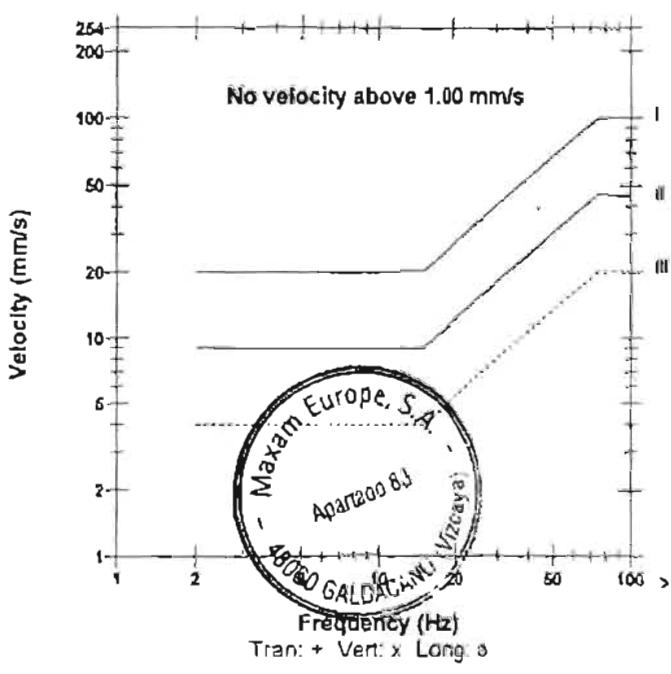
Notas Post Evento  
 Orozko (Bizkaia)  
 Amberri, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono  
 PSPL 106.0 dB(L) en 1.708 seg  
 Frecuencia ZC 11 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 464 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.572	0.445	0.899	mm/s
Frecuencia ZC	57	73	18	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.387	0.396	0.182	seg
Aceleracion del Pico	0.0199	0.0199	0.0265	g
Desplazamiento del Pico	0.00202	0.00105	0.00657	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 0.762 mm/s en 0.184 seg

## CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)



Escala Tiempo: 0.20 seg/div Escala Amplitud: Geo. 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ► — — ◄

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**23 de Junio de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Basterra, a unos 200 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos .....	10 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros) .....	4,0 x 4,0
Retacado .....	3,0 m
Número de barrenos .....	26 verticales
Carga máxima instantánea (**) .....	16,8 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	200 m aprox.
Carga total de la voladura .....	792 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	5 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.

(\*\*) Para disminuir la carga máxima instantánea los barrenos se partieron en dos.

## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	1,14	52,8
Vertical	0,762	32,3
Longitudinal	1,27	60,0
Onda Aérea	115,6 dB(L)	13,5

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo**.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 23 de Junio de 2.010, en el Coto Minero Nafarondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Long en 09:52:08 Junio 23, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo:127 mm/s  
 Tiempo Registro 2.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 4887 V 2.5 MultiSeis V  
 Nivel de Bateria 6.6 Voltios  
 Date de Calibracion Octubre 15, 2001 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo F887DAO8.QW1

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Junio 23, 2010 10:39:05 (V7.01)

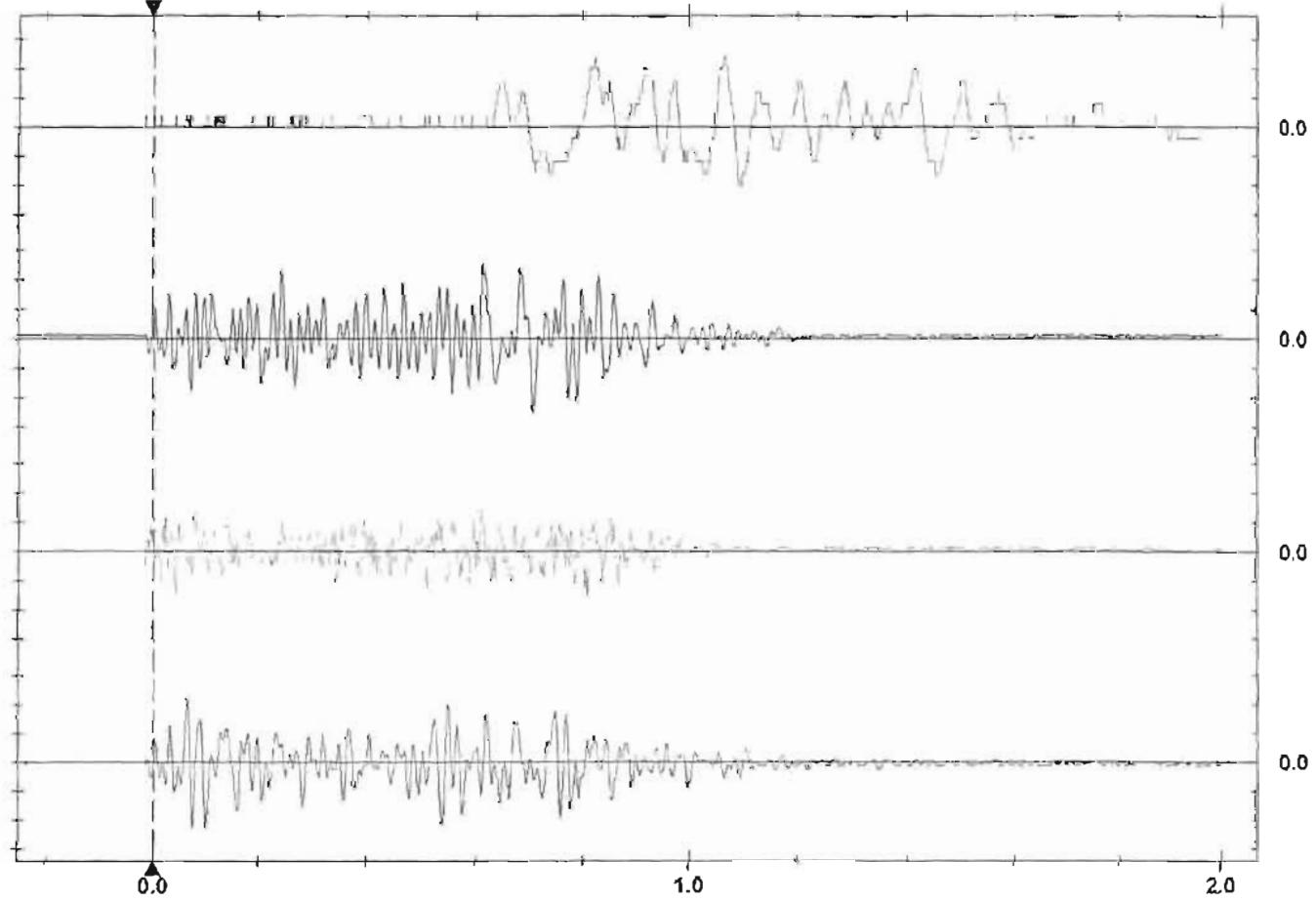
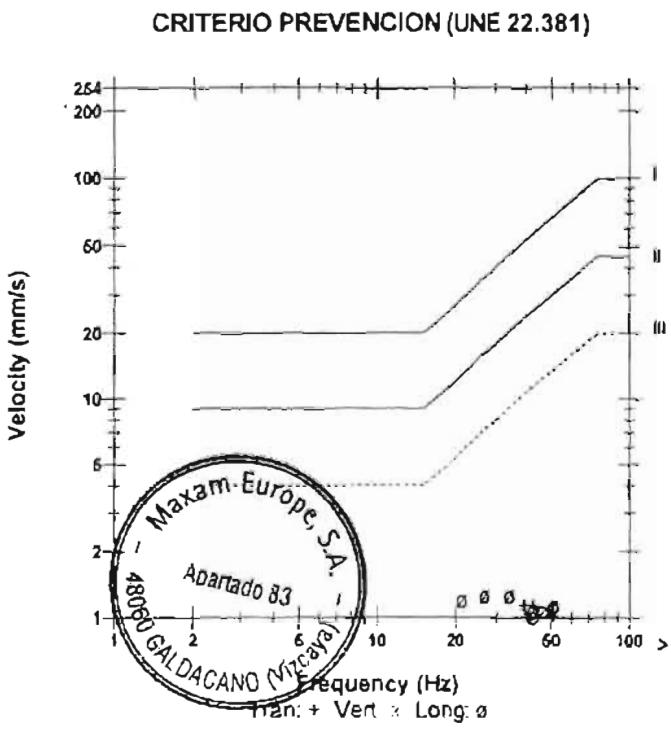
**Extended Notes**

Notas Post Evento  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arriberrí, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono  
 PSPL 115.6 dB(L) en 0.822 seg  
 Frecuencia ZC 8.0 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 463 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	1.14	0.762	1.27	mm/s
Frecuencia ZC	43	47	27	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.064	0.610	0.514	seg
Aceleración del Pico	0.0398	0.0464	0.0331	g
Desplazamiento del Pico	0.00567	0.00257	0.00744	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 1.40 mm/s en 0.614 seg



Escala Tiempo: 0.20 seg/div Escala Amplitud: Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa(L)/div  
 Disparador = ► — ◀

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**2 de Julio de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberti, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto a la ermita de San Pedro de Murueta, a unos 850 metros de distancia de la voladura, en el barrio de Murueta en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación .....	89 mm
Longitud de los barrenos .....	10 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros) .....	4,0 x 4,0
Retacado .....	3,0 m
Número de barrenos .....	25 verticales
Carga máxima instantánea (**) .....	16,8 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo .....	850 m aprox.
Carga total de la voladura .....	720 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	2 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.

(\*\*) Para disminuir la carga máxima instantánea los barrenos se partieron en dos.

## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	0,381	53,5
Vertical	0,191	46,8
Longitudinal	0,762	46,5
Onda Aérea	106,0 dB(L)	9,25

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo**.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del dia 2 de Julio de 2.010, en el Coto Minero Nafarroondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Long en 10:00:07 Julio 2, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo:127 mm/s  
 Tiempo Registro 2.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 4887 V 2.5 MultiSels V  
 Nivel de Bateria 6.6 Voltios  
 Date de Calibracion Octubre 15, 2001 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo F887DB4.X.471

**Notas**  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Julio 2, 2010 10:49:31 (V7.01)

**Extended Notes**

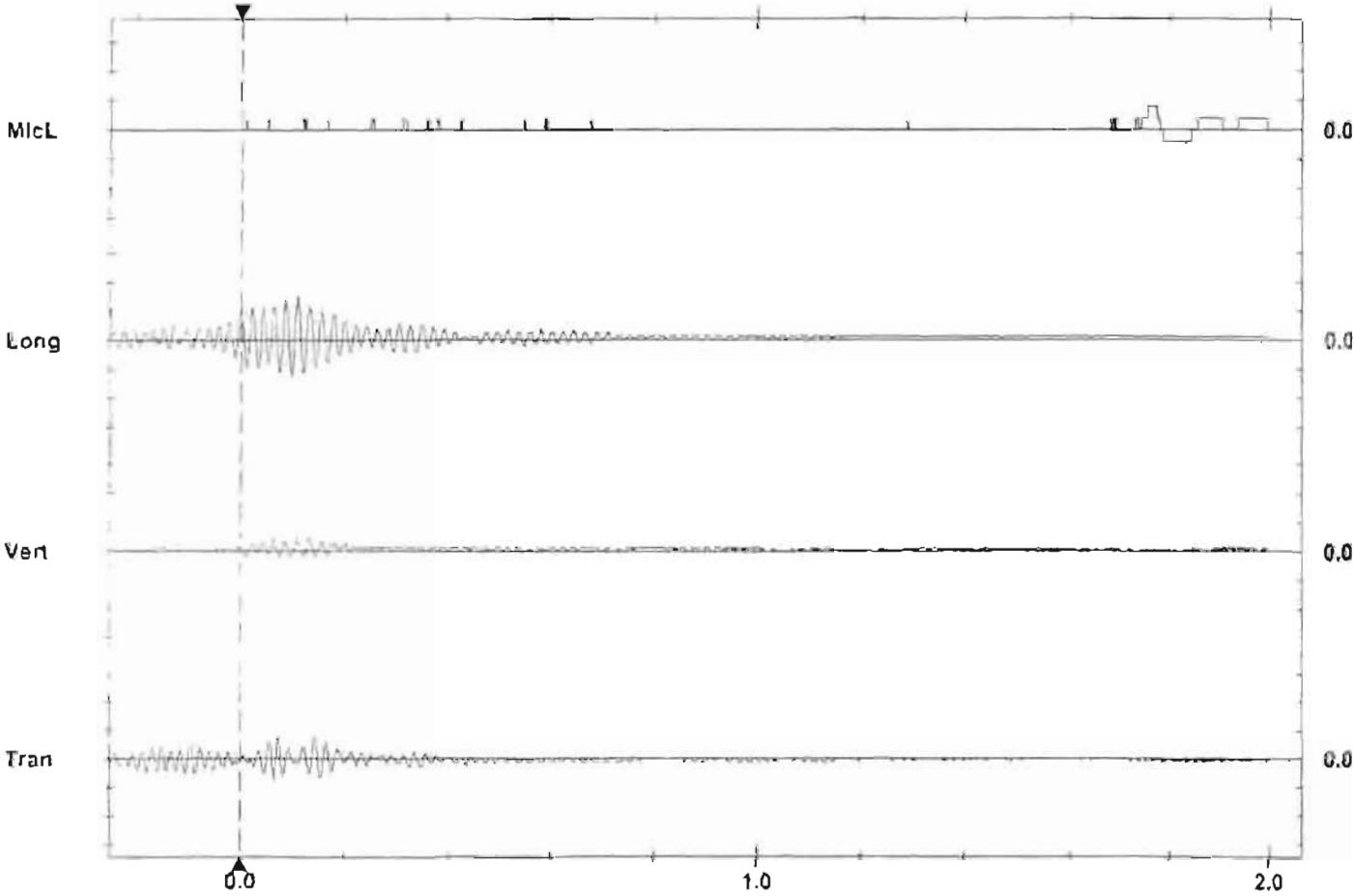
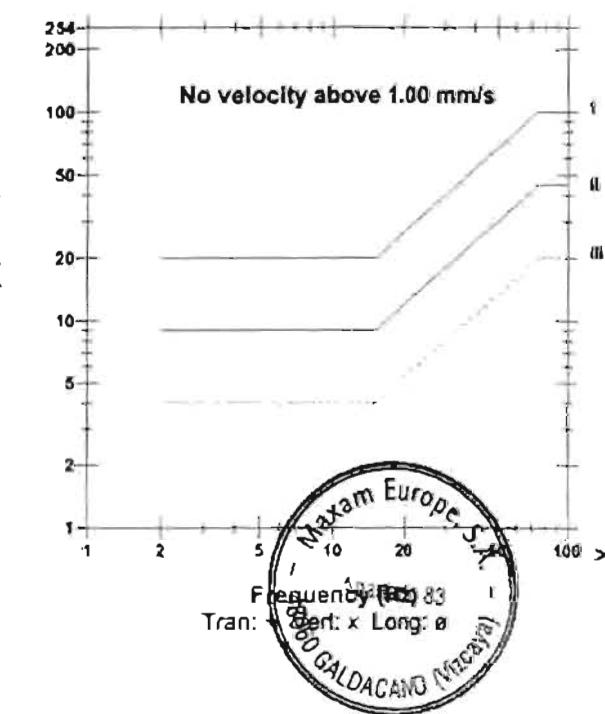
**Notas Post Evento**  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arriberry, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

**Microfono**  
 PSPL 106.0 dB(L) en 1.753 seg  
 Frecuencia ZC 12 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 463 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.381	0.191	0.762	mm/s
Frecuencia ZC	64	57	43	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.065	0.064	0.110	seg
Aceleración del Pico	0.0133	0.00663	0.0199	g
Desplazamiento del Pico	0.00121	0.00003	0.00273	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 0.794 mm/s en 0.110 seg

**CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)**



Escala Tiempo:0.20 seg/div Escala Amplitud Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ►—————◀

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (VIZCAYA)**

**26 de Agosto de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Vizcaya), con relación a una voladura realizada en el Colo Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado en el Barrio Zublaur, a unos 1.800 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Vizcaya).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	13, 14 y 15 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros).....	4,0 x 4,0
Retacado.....	4,0 m
Número de barrenos .....	56 verticales
Carga máxima instantánea .....	60 kg
Carga total de la voladura .....	2.958 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	1.800 m aprox.
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos.....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	2 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

El sismógrafo digital Vibra-Tech fue dispuesto para registrar valores de velocidad de vibración iguales o superiores a 0,5 mm/s. Dado que el sismógrafo no registró ninguna vibración, implica que la máxima velocidad de vibración producida por la voladura en el lugar de medida fue menor de 0,5 mm/s. Respecto a la Onda Aérea, al no registrar los geófonos no se activó el micrófono y por lo tanto no se midió.

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 26 de Agosto de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Vizcaya), sin que MAXAM Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que MAXAM Europe, S.A. no participa.



**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**10 de Septiembre de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberril, S.L, se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Etxebarnia, a unos 450 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	de 13 a 15 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros).....	4,0 x 4,0
Retacado.....	4,0 m
Número de barrenos .....	62 verticales
Carga máxima instantánea (**)	60 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	450 m aprox.
Carga total de la voladura .....	3098 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos.....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	2 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	1,84	29,6
Vertical	0,953	14,3
Longitudinal	1,27	17,9
Onda Aérea	118,1 dB(L)	2,75

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo**.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del dia 10 de Septiembre de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Tran en 10:35:29 Septiembre 10, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo:127 mm/s  
 Tiempo Registro 5.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 3546 V 2.4 MultiSels V  
 Nivel de Batería 6.3 Voltios  
 Date de Calibración Uninitialized  
 Nombre del Archivo E548DEQL.F51

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: September 13, 2010 08:27:11 (V7.01)

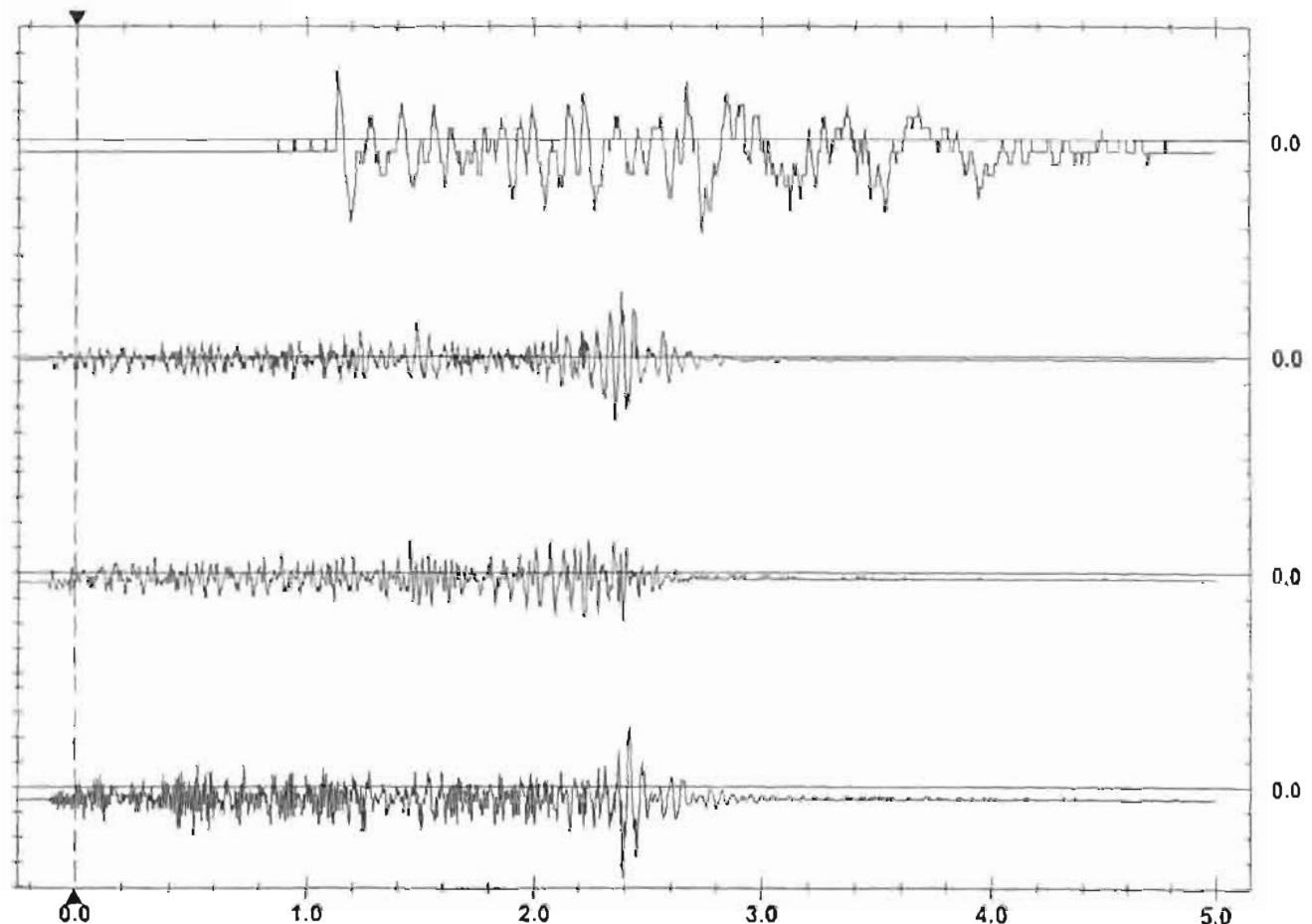
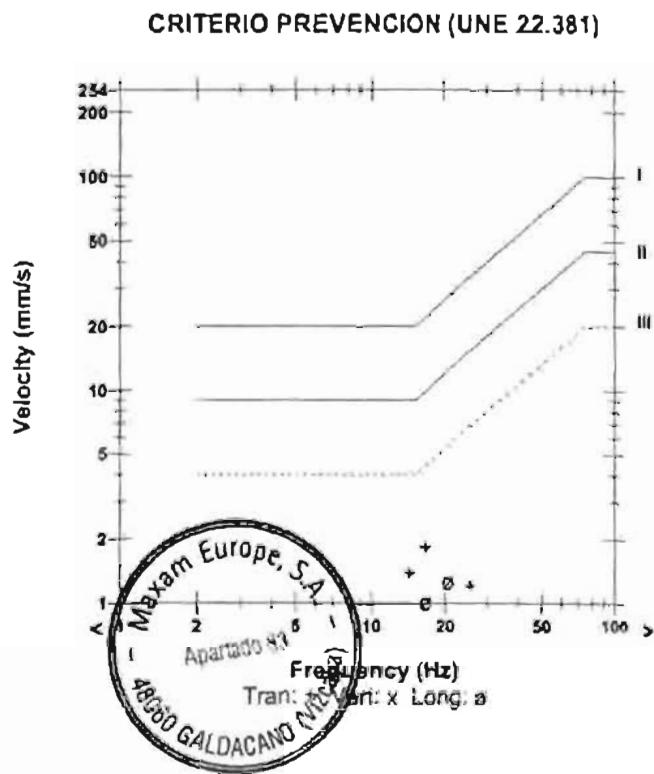
## Extended Notes

Notas Post Evento  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arriberri, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono  
 PSPL 118.1 dB(L) en 2.733 seg  
 Frecuencia ZC 5.0 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 470 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	1.84	0.963	1.27	mm/s
Frecuencia ZC	17	28	20	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	2.395	2.394	2.361	seg
Aceleración del Pico	0.0398	0.0265	0.0265	g
Desplazamiento del Pico	0.243	0.00685	0.00955	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 2.21 mm/s en 2.395 seg



Escala Tiempo:0.20 seg/div Escala Amplitud Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador =►—————►

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**29 de Septiembre de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarroondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Basterra, a unos 210 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	10 m
Cuadricula de los barrenos (en metros).....	4,0 x 4,0
Retacado.....	3,0 m
Número de barrenos .....	24 verticales
Carga máxima instantánea (**)	21,6 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	210 m aprox.
Carga total de la voladura .....	768 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos.....	Primadet EZ-TI
Número de filas.....	2 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.

(\*\*) Para disminuir la carga máxima instantánea los barrenos se partieron en dos.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	2,10	48,3
Vertical	1,02	53,3
Longitudinal	1,52	63,0
Onda Aérea	116,9 dB(L)	2,00

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo**.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 29 de Septiembre de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Tran en 09:34:38 Septiembre 29, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo: 127 mm/s  
 Tiempo Registro 2.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 4887 V 2.5 MultiSeis V  
 Nivel de Bateria 6.5 Voltios  
 Date de Calibracion Octubre 15, 2001 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo F887DFPP.901

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Septiembre 29, 2010 10:21:14 (V7.01)

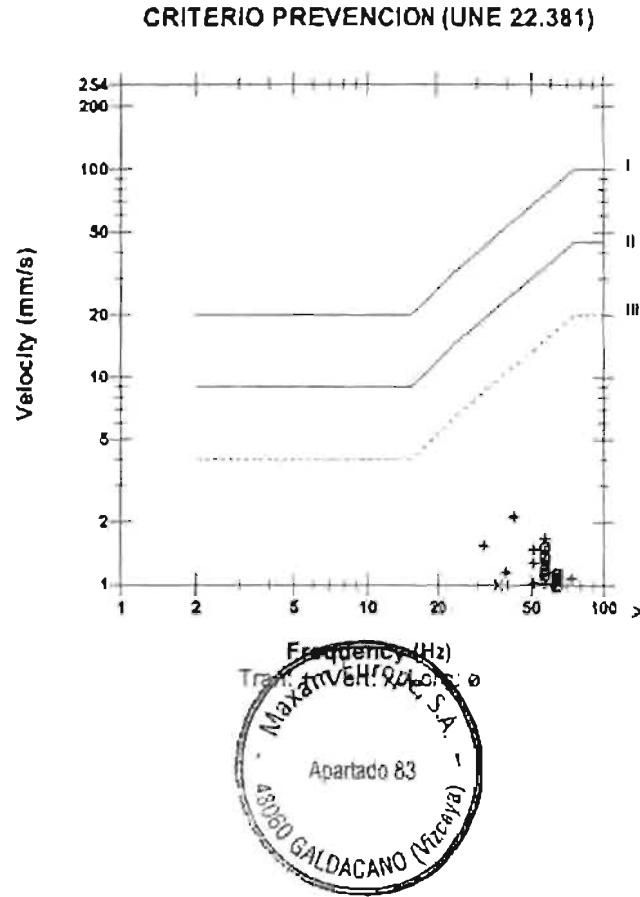
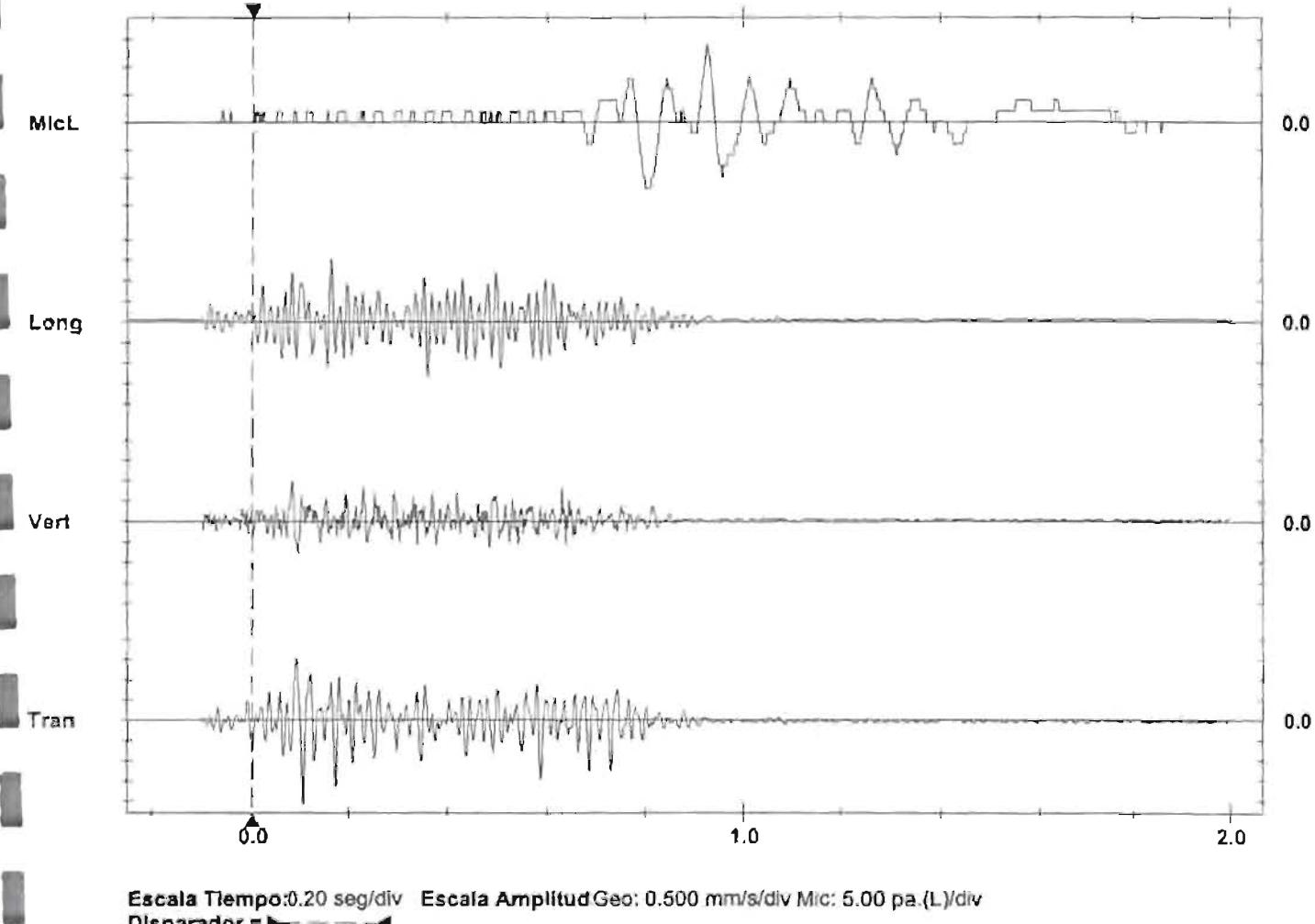
Extended Notes

Notas Post Evento  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arriberri, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono  
 PSPL 116.0 dB(L) en 0.927 seg  
 Frecuencia ZC 15 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 462 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	2.10	1.02	1.52	mm/s
Frecuencia ZC	43	34	57	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.108	0.086	0.166	seg
Aceleracion del Pico	0.0663	0.0530	0.0530	g
Desplazamiento del Pico	0.00701	0.00357	0.00471	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 2.25 mm/s en 0.108 seg



**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**15 de Octubre de 2010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Basterra, a unos 210 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	10 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros).....	4,0 x 4,0
Retacado.....	3,0 m
Número de barrenos .....	11 verticales
Carga máxima instantánea (**).....	14,4 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	210 m aprox.
Carga total de la voladura .....	317 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas.....	2 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.

(\*\*) Para disminuir la carga máxima instantánea los barrenos se partieron en dos.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	1,08	59,3
Vertical	0,572	29,1
Longitudinal	1,02	59,1
Onda Aérea	114,0 dB(L)	16,5

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo**.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 15 de Octubre de 2.010, en el Coto Minero Nafarroondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Long en 09:51:42 Octubre 15, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo: 127 mm/s  
 Tiempo Registro 6.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 4887 V 2.5 MultiSels V  
 Nivel de Bateria 6.6 Voltios  
 Date de Calibracion Octubre 15, 2001 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo F887DGJC.Q61

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Octubre 15, 2010 10:33:43 (V7.01)

## Extended Notes

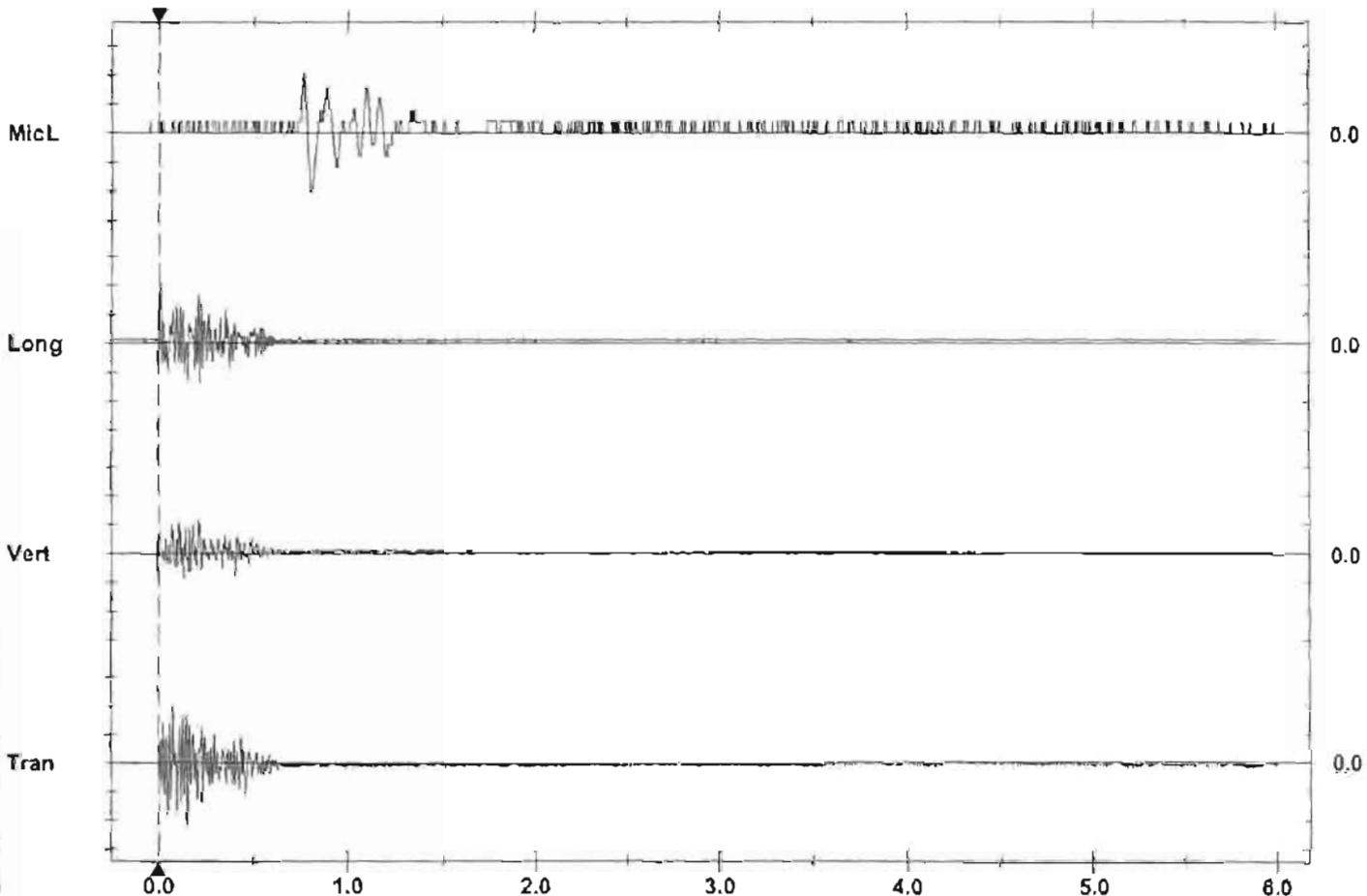
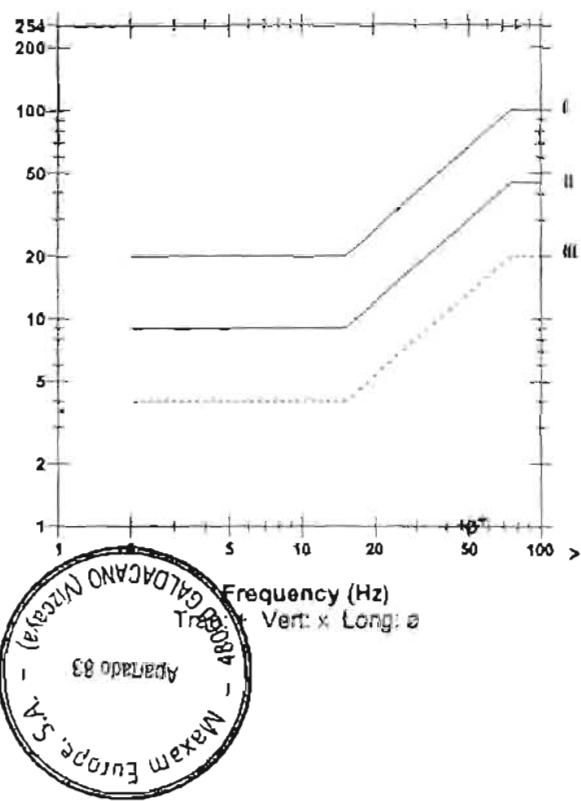
Notas Post Evento  
 Orozko (Bilbao)  
 Arribarri, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono  
 PSPL 114.0 dB(L) en 0.771 seg  
 Frecuencia ZC 9.1 Hz  
 Prueba de Canal Paso (Frec = 20.0 Hz Amp = 463 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	1.08	0.572	1.02	mm/s
Frecuencia ZC	64	43	47	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.155	0.104	0.009	seg
Aceleracion del Pico	0.0398	0.0331	0.0331	g
Desplazamiento del Pico	0.00360	0.00257	0.00329	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 1.16 mm/s en 0.155 seg

## CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)



Escala Tiempo: 0.50 seg/div Escala Amplitud Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ► — ◀

MAXAM  
Europe

CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

26 de Noviembre de 2010

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Basterra, a unos 230 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	11 a 12 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros).....	4,0 x 4,0
Retacado.....	3,0 m
Número de barrenos .....	31 verticales
Carga máxima instantánea .....	38,4 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	230 m aprox.
Carga total de la voladura .....	995 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos.....	Primadet EZ-TI
Número de filas.....	3 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	3,05	42,0
Vertical	1,84	42,0
Longitudinal	2,03	27,5

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con la Norma UNE, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 26 de Noviembre de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



## Event Report

Fecha/Hora Vert en 09:35:15 Noviembre 26, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo:127 mm/s  
 Tiempo Registro 3.0 seg en 1024 sps

Número de Serial 3546 V 2.4 MultiSeis V  
 Nivel de Batería 6.6 Voltios  
 Date de Calibración Uninitialized  
 Nombre del Archivo E546DIP3.YR1

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Noviembre 26, 2010 10:32:48 (V7.01)

## Extended Notes

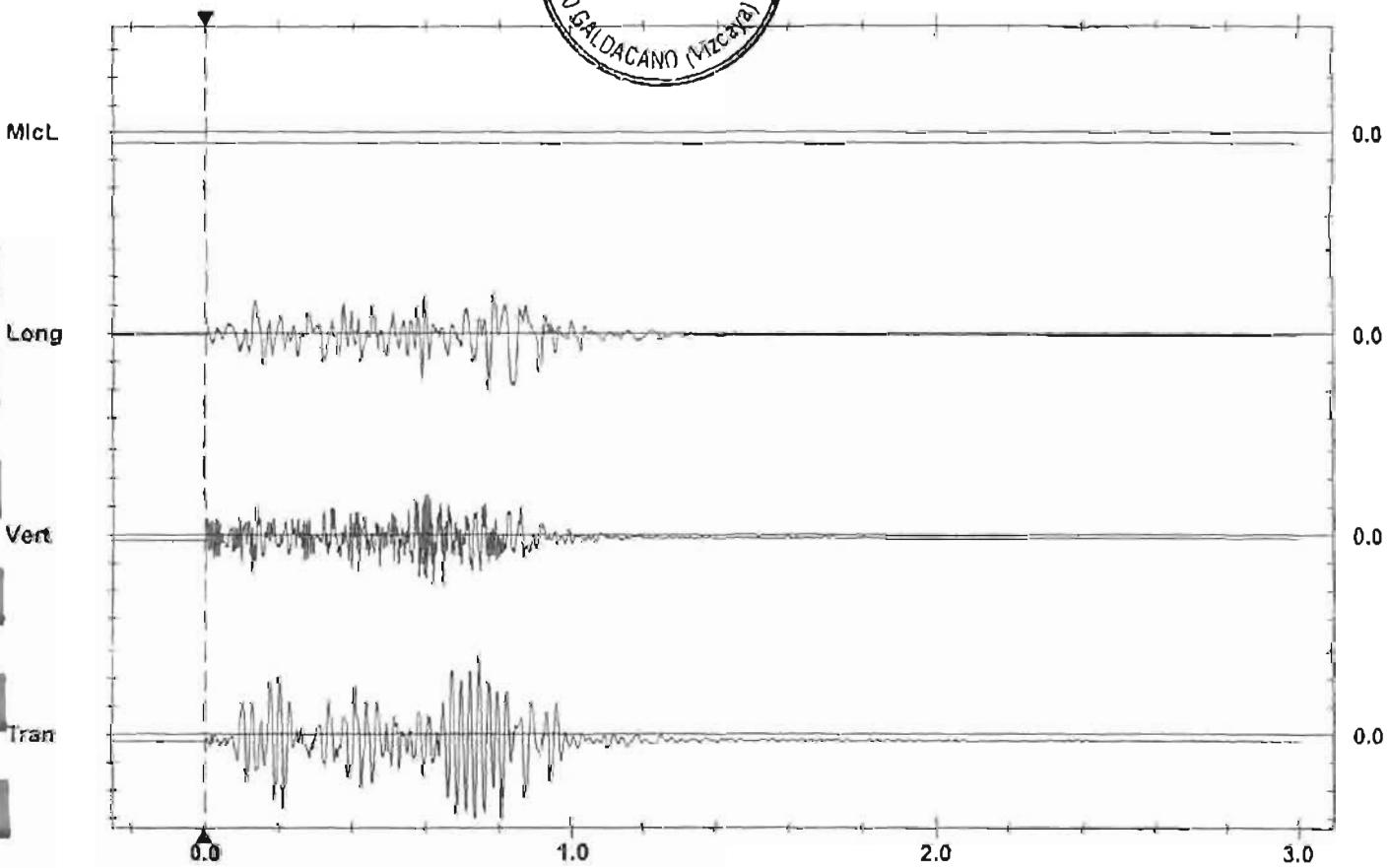
Notas Post Evento  
 Orozko (Bizkaia)  
 Arribarri, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microfono  
 PSPL 100.0 dB(L) en -0.249 seg  
 Frecuencia ZC N/D  
 Prueba de Canal Check (Frec = 0.0 Hz Amp = 0 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	3.05	1.84	2.03	mm/s
Frecuencia ZC	37	85	34	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.735	0.652	0.773	seg
Aceleración del Pico	0.0795	0.133	0.0464	g
Desplazamiento del Pico	0.181	0.00645	0.0178	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 3.25 mm/s en 0.735 seg

N/D:



Escala Tiempo:0.20 seg/div Escala Amplitud.Geo: 1.000 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ► — — ◀

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**19 de Noviembre de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Amiberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkala), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSels V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Basterra, a unos 220 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkala).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación.....	89 mm
Longitud de los barrenos.....	11 a 12 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros).....	4,0 x 4,0
Retacado.....	3,0 m
Número de barrenos .....	32 verticales
Carga máxima instantánea (**)	33,6 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo.....	220 m aprox.
Carga total de la voladura .....	976 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos.....	Primadet EZ-TI
Número de filas.....	3 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.

(\*\*) Para disminuir la carga máxima instantánea los barrenos se partieron en dos.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	1,46	28,8
Vertical	1,65	29,0
Longitudinal	1,59	17,0

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con la Norma UNE, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo**.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 19 de Noviembre de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberrí, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Long en 09:51:32 Noviembre 19, 2010  
 Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
 Rango Geo: 127 mm/s  
 Tiempo Registro 2.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 3944 V 2.4 MultiSeis V  
 Nivel de Bateria 6.4 Voltios  
 Date de Calibracion Marzo 28, 1996 by VIBRA-TECH  
 Nombre del Archivo E944DIC6.1W1

Notas  
 Location:  
 Client:  
 User Name:  
 Converted: Noviembre 22, 2010 08:20:30 (V7.01)

**Extended Notes**

**Notas Post Evento**

Orozko (Bizkaia)  
 Arribarri, S.L.  
 MAXAM Europe-Delegación Norte

**Microfono**

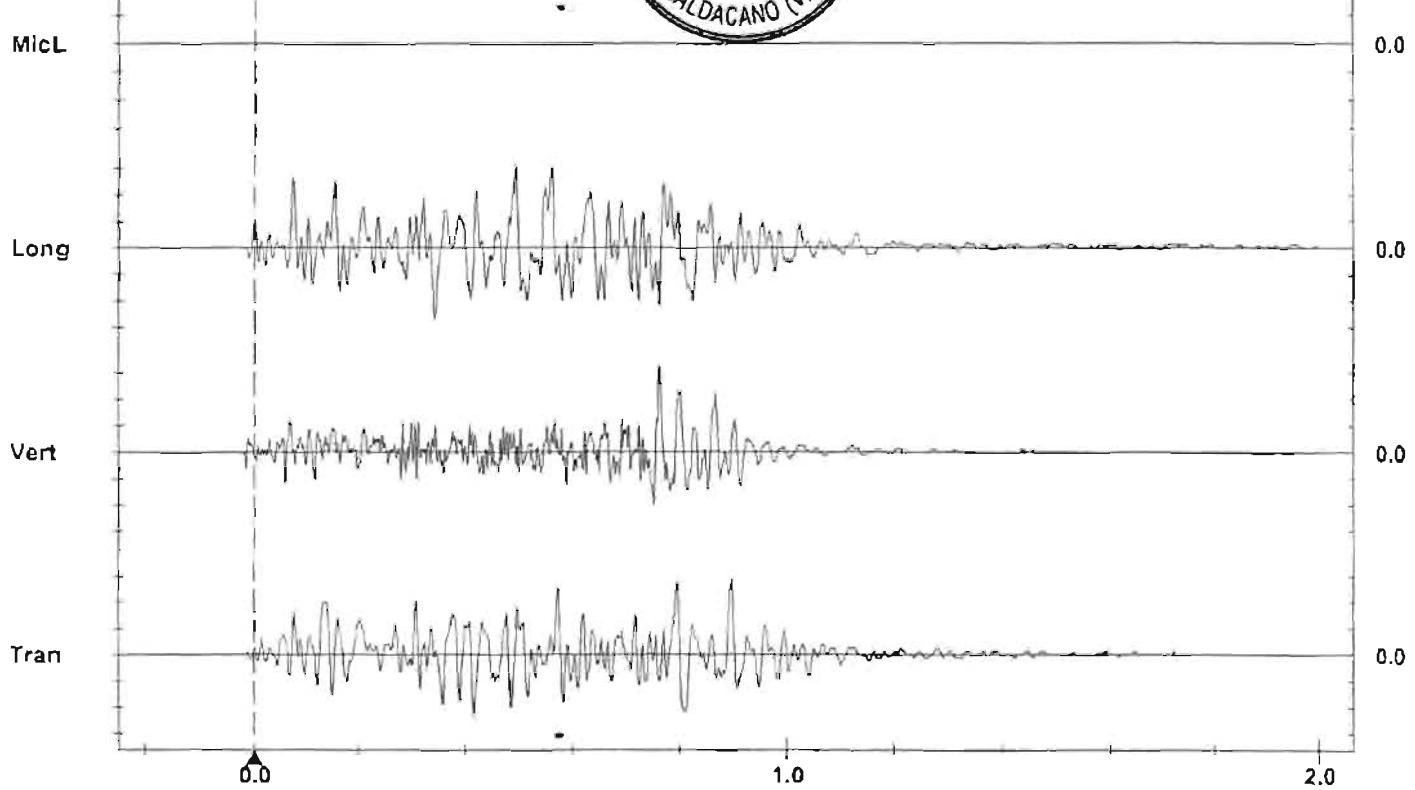
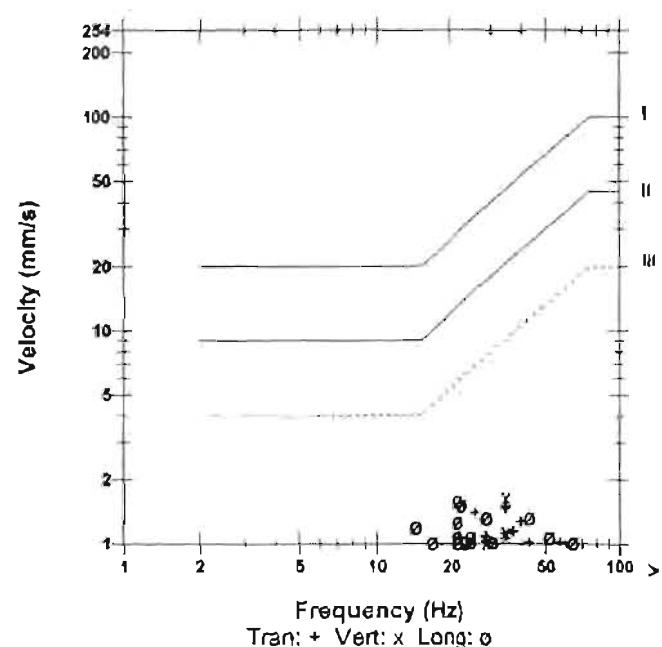
PSPL <100 dB(L) en -0.249 seg  
 Frecuencia ZC N/D  
 Prueba de Canal Check (Frec = 0.0 Hz Amp = 1 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	1.46	1.65	1.59	mm/s
Frecuencia ZC	34	34	21	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.897	0.763	0.496	seg
Aceleracion del Pico	0.0398	0.0597	0.0464	g
Desplazamiento del Pico	0.00704	0.00636	0.0109	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 2.02 mm/s en 0.763 seg

N/D:

**CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)**



Escala Tiempo: 0.20 seg/div Escala Amplitud: Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div  
 Disparador = ► — — —

**MAXAM**  
Europe

**CONTROL DE VIBRACIONES**

**ARRIBERRI, S.L.**

**OROZKO (BIZKAIA)**

**10 de Diciembre de 2.010**

## 1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoelectrónico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

## 2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Basterra, a unos 240 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

## 3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (\*)

Diámetro de perforación .....	89 mm
Longitud de los barrenos .....	10 y 12 m
Cuadrícula de los barrenos (en metros) .....	4,0 x 4,0
Retacado .....	4,0 m
Número de barrenos .....	47 verticales
Carga máxima instantánea (**) .....	38,4 kg
Distancia de la voladura al sismógrafo .....	240 m aprox.
Carga total de la voladura .....	1.832 kg
Detonadores no eléctricos .....	Primadet MS
Conectadores no eléctricos .....	Primadet EZ-TI
Número de filas .....	5 filas

(\*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Componente	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Transversal	2,98	47,0
Vertical	1,91	56,3
Longitudinal	3,43	14,8
Onda Aérea	120,0 dB(L)	27,5

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo**.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 10 de Diciembre de 2.010, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Fecha/Hora Vert en 10:18:04 Dicembre 10, 2010  
Origen del Disparo Geo: 0.492 mm/s  
Rango Geo:127 mm/s  
Tiempo Registro 2.0 seg en 1024 sps

Numero de Serial 4924 V 2.5 MultiSels V  
Nivel de Bateria 6.4 Voltios  
Date de Calibracion Marzo 26, 2002 by VI8RA-TECH  
Nombre del Archivo F924DJF3.A41

**Notas**  
Location:  
Client:  
User Name:  
Converted: Diciembre 10, 2010 11:35:27 (V7.01)

### Extended Notes

## Notas Post Evento

## Notas Post Orozko (Bizkaia)

SILVANO (BLA)

AMBENT, S.L.  
MAXAM Europe-Delegación Norte

## Microfono

PSPL 120.0 dB(L) en 1.045 seg

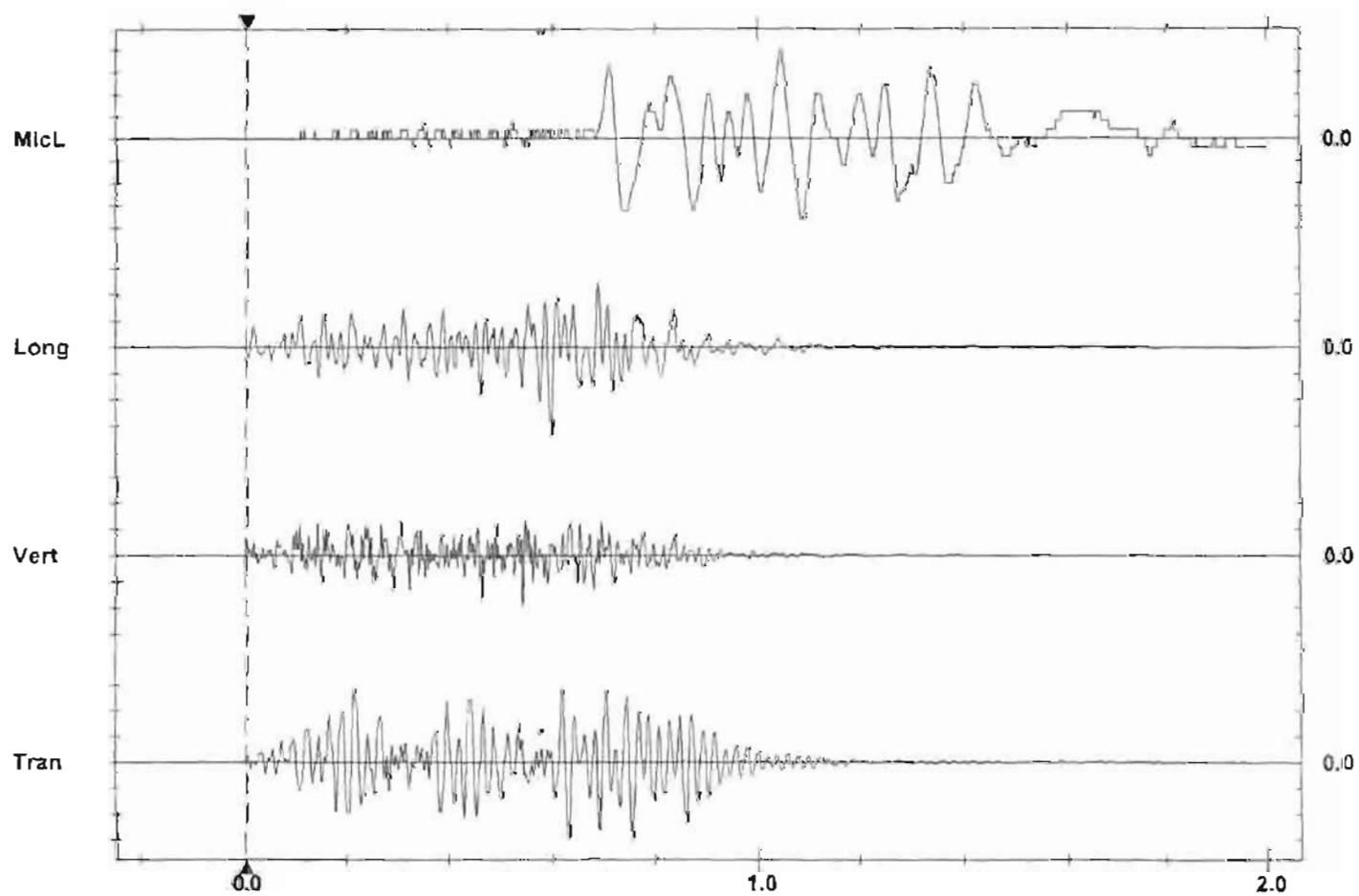
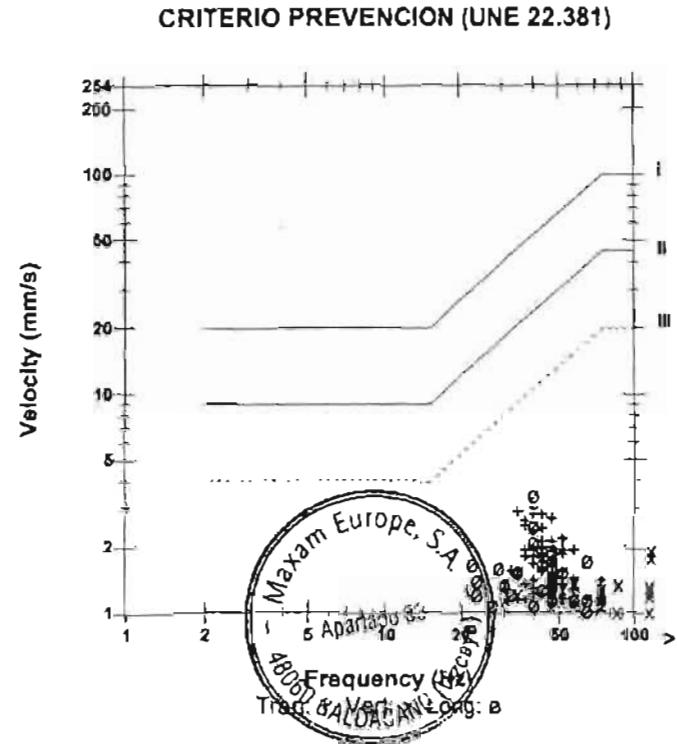
PSPL Frecuencia ZC 120.0 13 Hz

Prueba de Canal Paso (Frec = 2)

## Prueba de Sanari Pass (1780 - 20.0 Hz Amp = 401 mV)

	Tran	Vert	Long	
PPV	2.98	1.91	3.43	mm
Frecuencia ZC	39	>100	39	Hz
Tiempo (Rel. al Disparador)	0.631	0.545	0.598	seg
Aceleracion del Pico	0.0862	0.119	0.0928	g
Desplazamiento del Pico	0.0136	0.00592	0.0130	mm
Chequeo de Sensores	Paso	Paso	Paso	

Pico Vector Suma 3.49 mm/s en 0.598 seg



Escala Tiempo:0.20 seg/dlv Escala Amplitud Geo: 1.000 mm/s/dlv Mic: 5.00 pa (L)/dlv  
Disparador = ► — — ►

Impresso: Dicembre 19, 2019 (V 7.93 - 7.91)

Foramt Copyrighted 1996-2007 Instantel a division of VeriChips

**ANEXO 3**

**INFORMES DE RUIDO EXTERNO**

**ARRIBERRI S.L.**

**INFORME DE MEDICIÓN DE RUIDOS EN PERIFERIA  
DE LA CANTERA Y PLANTA DE HORMIGON  
PROPIEDAD DE ARRIBERRI S.L EN OROZKO**

<b>Fecha:</b> 24/03/2011	
<b>Realizado por:</b> Jaime Martín-Muñío	<b>Comprobado por:</b> Pedro de Andrés

## ÍNDICE

1.- Introducción .....	pag. 2
2.- Metodología.....	pag. 2
3.- Resultados de las mediciones.....	pag. 3
4.- Conclusiones.....	pag. 4
5.- Planos.....	pag.8

## 1.- INTRODUCCIÓN

Se han realizado una serie de mediciones de nivel de ruido en la periferia de la cantera y de Arriberri S.L y planta de hormigón de Horprenor S.A, ubicada en Orozko, para comprobar que la citada instalación cumple con lo dispuesto en la Legislación vigente de aplicación para niveles sonoros en el exterior de la instalación. (Licencia de Actividad de cantera, Licencia de Actividad de planta y Declaración de Impacto Ambiental del Coto Minero Nafarroa).

Según lo dispuesto tanto en la Licencia de Actividad de cantera como de la planta de hormigón y en la declaración de Impacto Ambiental, los niveles de ruido que se deben cumplir son los siguientes: "no sobrepasar los 40 y 30 dB(A) a partir de las 8 y 22 horas respectivamente en las viviendas próximas en nivel continuo equivalente L<sub>eq.</sub> en 60 seg. ni los 45 y 35 dB(A) en valores máximos". Debido a que no es posible medir en el interior de las viviendas se toma lo dispuesto en el artículo 13 (Fachadas) del capítulo III de la Norma Básica de Edificación, en el cual se fija en 30 dBA el aislamiento mínimo que debe aportar la fachada de las viviendas. Por lo tanto el valor límite al que se debe ajustar la actividad industrial es de 70 dB(A) en periodo diurno en el exterior de los caseríos habitados más cercanos a las instalaciones de cantera.

Los puntos de medida de ruido externo son los fijados en el Programa de Vigilancia Ambiental que han sido previamente determinados en la declaración de Impacto Ambiental del Coto Minero Nafarroa.

## 2.- METODOLOGÍA

Se ha utilizado un sonómetro modular, integrador, de precisión tipo 1 Brüel & Kjaer 2260 Observer, nº de serie 2361209, propiedad de la empresa del Grupo Cementos Lemona, Lemona Industrial S.A, debidamente calibrado por Organismo Acreditado.

A la hora de hacer las mediciones se han realizado según lo dispuesto en la Directiva 2002/49/CE Anexo I (Indicadores de ruido). En ella se expone que las mediciones se harán a 4 metros (+0,2 m ; -0,2 m) de altura sobre el nivel del suelo y a 2 metros de la

fachada más expuesta (entendiéndose por fachada en nuestro caso a cualquier obstáculo que podría crear interferencia en las mediciones debido a reflexiones, etc.).

Se podrán tomar alturas inferiores a 4 metros pero nunca menores de 1,5 metros, en este caso deberán corregirse de conformidad con una altura equivalente de 4 metros.

En nuestro caso las mediciones se han realizado a 1,5 metros sobre el nivel del suelo.

Se ha utilizado el siguiente parámetro de medida:

- Nivel Continuo Equivalente con ponderación en frecuencia A ( $L_{Aeq}$ ).

$$L_{Aeq} = 10 \log \left( \sum_{i=1} \left( 10^{\frac{L_{eqi}/10}{10}} - 10^{\frac{A_i/10}{10}} \right) \right)$$

El tiempo de medición ha sido de un minuto, en fases de tres mediciones en la cual se ha apreciado que la medida se había estabilizado.

### 3.- RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Los resultados de las mediciones se muestran en la tabla del anexo 1.

La situación de los puntos de medida así como la situación de la planta y la cantera con las viviendas colindantes pueden verse en el plano del Programa de Vigilancia de la cantera y planta de hormigón.

Se han tomado estos puntos como se ha explicado antes, por ser los más cercanos y los más expuestos al ruido, y marcan una referencia con respecto a cualquier otro punto de medición del exterior de la planta, puesto que serán inferiores a estos valores.

#### 4.- CONCLUSIONES

Debido a que la planta de Orozko tiene su actividad tanto en periodo diurno (de 8 de la mañana a 5 de la tarde) como nocturno (de 7 a 8 de la mañana), siendo la actividad de esta fábrica igual en toda su jornada laboral, se han realizado las mediciones en periodo diurno y se realizarán más adelante medidas de ruido nocturno.

A continuación vamos a detallar los valores obtenidos en cada uno de los puntos de muestreo.

##### **Punto R1: Caserío Uriondo**

Se trata de un punto ubicado dentro de las propias instalaciones de cantera, justo entre las dos explotaciones de Areaza y Nafarrondo. Durante la medición se aprecia apenas la actividad de las instalaciones actualmente en uso de cantera, por haber una importante barrera natural entre las instalaciones actualmente en uso y el punto de muestreo. En la tercera medición, el tráfico de la carretera, ubicada en paralelo al punto de muestreo, es mayor y se nota en los resultados. Se miden valores dentro de los límites estipulados.

Los valores medidos son los siguientes:

Hora	Leq 60	Lpeak	Límite
09:36	51,2	81,8	70
09:38	54,4	82,2	70
09:41	57,0	80,3	70



##### **Punto R2: Empresa Pedro Martín**

Se trata de un punto en que la principal afección es la carretera. El caserío está ubicado frente a las instalaciones de cantera, al otro lado de la carretera BI-630. Los valores

medidos, son altos pero dentro de límites, por lo que considerando que la principal afección sonora en el punto de muestreo es el tráfico pesado que soporta la carretera, la afección de la cantera en este punto en lo que a ruidos se refiere está controlada. Las medidas 2 y 3 se hacen sin tráfico, mientras que en la medida 1 y 4, hay tráfico, en la primera con vehículos pesados y en la cuarta únicamente coches. En todos los casos hay una desbrozadora funcionando en la zona.

Hora	Leq 60	Lpeak	Límite
09:48	69,4	97,4	70
09:50	57,8	79,7	70
09:51	57,3	80,3	70
09:53	66,2	99,2	70



#### **Punto R3: Caserío Arrate**

A pesar de que es un caserío en propiedad, ubicado dentro de la instalación de cantera, se miden los valores. La afección del lado Oeste de la cantera en perímetro ya se controla en los puntos de muestreo número 7 y 8.

Hora	Leq 60	Lpeak	Límite
12:09	54,7	83,0	70
12:11	55,3	82,4	70
12:12	55,2	85,0	70

#### **Punto R4: Caserío Etxebarria**

Se trata de un punto en que la principal afección son las instalaciones de la cantera. Está situado entre el río y la carretera pero la influencia de esta sobre los valores medidos no

es muy grande. Se han llevado a cabo una serie de acciones desde las últimas para la mejora y se ha conseguido bajar los valores a valores prácticamente en límites legales. En las tres primeras medidas la instalación de clasificación no se encontraba funcionando a pleno rendimiento. Se aprecia cuando se pone en marcha que los valores aumentan hasta superar apenas por un decibelio los límites. Se observa que las puertas de la instalación están todas abiertas. Se ordenará cerrarlas.

Hora	Leq 60	Lpeak	Límite
09:57	63,2	86,9	70
09:59	65,0	91,4	70
10:01	63,0	90,5	70
12:15	71,2	92,0	70



#### Punto R5: Caserío Lasa

Se trata de un punto en que la principal afección es la carretera nacional que atraviesa dirección Orozko. El caserío está situado en la propia carretera, en la zona Este de la cantera y apenas se aprecia la actividad de la cantera y de la planta de hormigón. De cualquier modo y pese a considerar que la afección medida es la propia de la carretera, los valores medidos están dentro de los límites.

Hora	Leq 60	Lpeak	Límite
12:01	63,7	92,6	70
12:03	63,2	82,8	70
12:04	61,0	94,5	70



### Punto R6: Barrio Bengoetxea

Se trata de un punto bastante alejado de cantera con otras afecciones mayores como la carretera y ruidos propios de la estación de servicio de las inmediaciones. Apenas se aprecia como ruido de fondo la actividad de cantera. Los niveles de ruido externo están dentro de límites. En la primera medida, hay un camión maniobrando junto al punto de muestreo.

Hora	Leq 60	Lpeak	Límite
10:03	64,3	97,1	70
10:05	53,2	78,7	70
10:07	54,1	81,0	70



### Punto R7: Barrio Anguru

Se trata de un punto bastante alejado de cantera. En este punto se aprecia como principal fuente de ruido los trabajos del frente en la parte Oeste de la cantera. En estas fechas se está trabajando en Areaza por lo que apenas hay afección. Los valores medidos están bastante por debajo de los límites estipulados.

Hora	Leq 60	Lpeak	Límite
11:53	49,3	76,6	70
11:55	50,5	72,4	70
11:56	49,2	84,8	70



### Punto R8: Ferrería Torrezar

Se trata de un punto ubicado siguiendo en dirección oeste desde el caserío Etxebarría. El principal foco de ruido en este punto de muestreo es la propia actividad de la cantera. Durante la toma de muestra, la principal afección se aprecia en la instalación de todo uno y maquinaria móvil trabajando en la zona de acopios. La

Los valores medidos están dentro de los límites establecidos en la Licencia de Actividad.

Hora	Leq 60	Lpeak	Límite
10:06	58,1	83,0	70
10:08	58,0	83,4	70
10:10	60,2	92,0	70



A continuación se muestra una tabla con los resultados de las mediciones de los años 2009-2011.

PUNTO	LUGAR	2009	JUNIO 2010	MARZO 2011	LÍMITE dB(a)
R1	Caserío Uriondo	56,7	60,7	54,2	70
R2	Pedro Martín	66,36	65,76	62,67	70
R3	Caserío Arate	-	54,45	55,07	70
R4	Caserío Etxebarria	70	69,36	65,6	70
R5	Caserío Lasa	66,82	66,77	62,63	70
R6	Bº Bengoetxea	59,1	60,6	57,2	70
R7	Bº Anguru	51,9	50,76	49,66	70
R8	Ferrería Torrezar	64,73	61,40	58,77	70

Los valores del punto R4, hay que considerar que en alguna de las 4 mediciones, había instalaciones sin estar a pleno rendimiento.

## 5.- ANEXOS.

Anexo 1: Tabla de resultados

Anexo 2: Plano del Programa de Vigilancia con los puntos medidos de ruido

**ANEXO 4**  
**INFORMES DE RESULTADOS DE PARTICULAS**  
**SEDIMENTABLES**

**FUNDACIÓN LABEIN - INFORME DE RESULTADOS Nº.: 0059417**

Nº Expediente: 91.1224.0-ARRIBERRI-02

Nº Registro: 10_01098	Recepción Laboratorio: 11/03/2010	Destinatario:
Inicio de Ensayos: 16/03/2010	Final de Ensayos: 17/03/2010	ARRIBERRI S.L. (CANTERA NAFARRONDO SA)
Nº Muestras: 1		
Muestra/s: Partículas sedimentables		

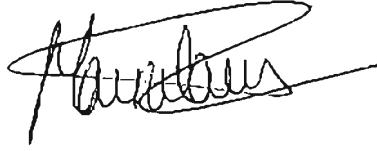
**RESULTADOS:**

Ref. Muestra/s	Ref:LABEIN	Fecha Toma	Volumen (l)	R.Insoluble (mg)	R.Soluble (mg)	R.Total (mg)
P1	10	20/01/10 a 10/03/10	4.3	108	238	346

**ENSAYO REALIZADO:**

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble Total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

Nota: SM = Standard Methods for the Examination of water and wastewater, APHA-AWWA-WEF, (1998)



Maria Cano Sánchez

labein  
tecnalia

Derio, 17 de Marzo de 2010  
 Altor Zabala,   
 Marquez

Jefe Laboratorio M.Amb y Química.CT Sede Central

Técnico de Ensayo

Pag : [1/1]

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.  
 Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de LABEIN.  
 Este documento concierne únicamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones

**FUNDACIÓN LABEIN - INFORME DE RESULTADOS N.º: 0058961**

Nº Expediente: 91.1224.0-ARRIBERRI-01

Nº Registro: 10\_00489      Recepción Laboratorio: 21/01/2010  
 Inicio de Ensayos: 26/01/2010      Final de Ensayos: 27/01/2010

Destinatario:  
 ARRIBERRI S.L. (CANTERA NAFARRONDO SA)  
 Alda. Urkijo 10, 1º  
 48008 BILBAO  
 BIZKAIA  
 Att: D.Jaime Martín-Muñoz

Nº Muestras: 1

Muestra/s: Partículas sedimentables

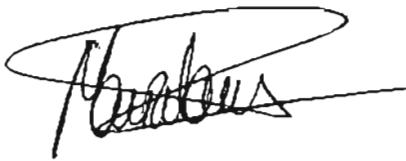
**RESULTADOS:**

Ref. Muestra/s	Ref:LABEIN	Fecha Toma	Volumen (l)	R.Insoluble (mg)	R.Soluble (mg)	R.Total (mg)
P1	10	15/12/09 a 19/01/10	10.2	125	325	450

**ENSAYO REALIZADO:**

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble Total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Esta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

Nota: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF, (1998)



María Cano Sánchez



Derio, 29 de Enero de 2010  
 Alfonso Zabala y Martínez

Técnico de Ensayo

Pag.: [1/1]

Jefe Laboratorio M.Amb y Química.CT Sede Central

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.  
 Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de LABEIN.  
 Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

## FUNDACIÓN LABEIN

Nº Expediente: 91.1225.0-ARRIBERRI-03

**Fecha Recepción Laboratorio:** 20/05/2010  
**Fecha Inicio de Ensayos:** 24/05/2010  
**Fecha Final de Ensayos:** 25/05/2010  
**Nº Muestras:** 1  
**Muestra/s:** PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

**Destinatario:**

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)  
 Alda. Urkijo, 10 – 1º  
 48008 BILBAO (BIZKAIA)  
 ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑÍO

**RESULTADOS:**

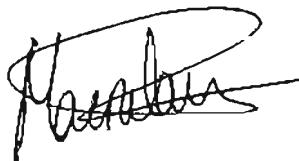
Ref. Muestra/s	Ref. LABEIN	Fecha Toma	Volumen (l)	R. Insoluble (mg)	R. Soluble (mg)	R. Total (mg)
P1	10	15/04/10 a 18/05/10	7,7	134	306	440

**ENsayo Realizado:**

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Esta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

**NOTA:** SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 26 de Mayo de 2010



MARÍA CANO  
 Jefe Laboratorio M. Ambiente y Química. CT Sede Central




AITOR ZABALEGUI  
 Técnico de Ensayo

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.  
 Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de LABEIN-Tecnalia.  
 Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

## FUNDACIÓN LABEIN

Nº Expediente: 91.1225.0-ARRIBERRI-04

Fecha Recepción Laboratorio: 24/06/2010

Destinatario:

Fecha Inicio de Ensayos: 28/06/2010

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)

Fecha Final de Ensayos: 29/06/2010

Alda. Urkijo, 10 - 1º

Nº Muestras: 1

48008 BILBAO (BIZKAIA)

Muestra/s: PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑÍO

## RESULTADOS:

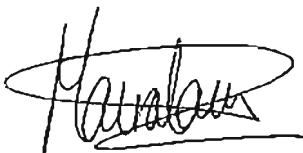
Ref. Muestra/s	Ref. LABEIN	Fecha Toma	Volumen (l)	R. Insoluble (mg)	R. Soluble (mg)	R. Total (mg)
P1	10	19/05/10 a 22/06/10	10,0	85	370	455

## ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Esta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 29 de Junio de 2010





AITOR ZABALEGUI  
 Técnico de Ensayo

MARÍA CANO  
 Jefe Laboratorio M. Ambiente y Química. CT Sede Central

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.  
 Queda terminantemente prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de LABEIN-Tecnalia.  
 Este documento concierne únicamente y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

## FUNDACIÓN LABEIN

Nº Expediente: 91.1225.0-ARRIBERRI-05

**Fecha Recepción Laboratorio:** 22/07/2010  
**Fecha Inicio de Ensayos:** 28/07/2010  
**Fecha Final de Ensayos:** 29/07/2010  
**Nº Muestras:** 1  
**Muestra/s:** PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

**Destinatario:**

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)  
 Alda. Urkijo, 10 - 1º  
 48008 BILBAO (BIZKAIA)  
 ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑÍO

**RESULTADOS:**

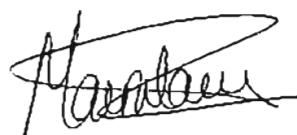
Ref. Muestra/s	Ref. LABEIN	Fecha Toma	Volumen (l)	R. Insoluble (mg)	R. Soluble (mg)	R. Total (mg)
P1	10	23/06/10 a 20/07/10	0,8	110	121	231

**ENSAYO REALIZADO:**

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Esta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

**NOTA:** SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 29 de Julio de 2010

  
 MARÍA CANO  
 Jefe Laboratorio M. Ambiente y Química. CT Sede Central



  
 AITOR ZABALEGUI  
 Técnico de Ensayo

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.  
 Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de LABEIN-Tecnalia.  
 Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

## FUNDACIÓN LABEIN

Nº Expediente: 91.1226.0-ARRIBERRI-06

Fecha Recepción Laboratorio: 29/09/2010

Fecha Inicio de Ensayos: 4/10/2010

Fecha Final de Ensayos: 5/10/2010

Nº Muestras: 1

Muestra/s: PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

## Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)  
 Alda. Urkijo, 10 - 1º  
 48008 BILBAO (BIZKAIA)  
 ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑÍO

## RESULTADOS:

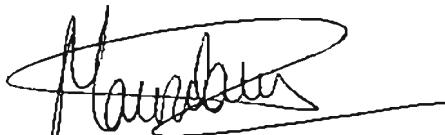
Ref. Muestra/s	Ref. LABEIN	Fecha Toma	Volumen (l)	R. Insoluble (mg)	R. Soluble (mg)	R. Total (mg)
P1	10	21/07/10 a 27/09/10	4,8	105	348	453

## ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Esta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 5 de Octubre de 2010




MARÍA CANO  
 Jefe Laboratorio M. Ambiente y Química. CT Sede Central



AITOR ZABALEGUI  
 Técnico de Ensayo

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.  
 Queda terminantemente prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de LABEIN-Tecnalia.  
 Este documento concierne únicamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

FUNDACIÓN TECNALIA Research &amp; Innovation

Nº Expediente: 91.1226.0-ARRIBERRI-07

**Fecha Recepción Laboratorio:** 4/11/2010**Destinatario:****Fecha Inicio de Ensayos:** 11/11/2010

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)

**Fecha Final de Ensayos:** 12/11/2010

Alda. Urkijo, 10 - 1º

**Nº Muestras:** 1

48008 BILBAO (BIZKAIA)

**Muestra/s:** PARTÍCULAS SENDIMENTABLES

ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑÍO

**RESULTADOS:**

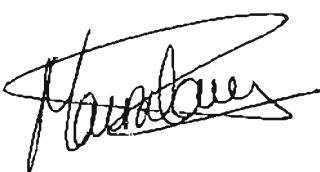
Ref. Muestra/s	Ref. LABEIN	Fecha Toma	Volumen (l)	R. Insoluble (mg)	R. Soluble (mg)	R. Total (mg)
P1	10	27/09/10 a 2/11/10	9,5	136	312	448

**ENSAYO REALIZADO:**

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

**NOTA:** SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 15 de Noviembre de 2010



MARÍA CANO

Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

  
AITOR ZABALEGUI  
Técnico de Ensayo

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio. Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA. Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Pag.: 1/1

FUNDACIÓN TECNALIA Research &amp; Innovation

Nº Expediente: 91.1227.0-ARRIBERRI-08

**Fecha Recepción Laboratorio:** 16/12/2010  
**Fecha Inicio de Ensayos:** 21/12/2010**Fecha Final de Ensayos:** 22/12/2010**Nº Muestras:** 1**Muestra/s:** PARTÍCULAS SEDIMENTABLES**Destinatario:**ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)  
Alda. Urkijo, 10 - 1º  
48008 BILBAO (BIZKAIA)  
ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑÍO**RESULTADOS:**

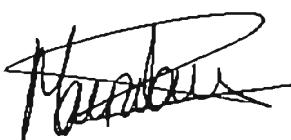
Ref. Muestra/s	Ref. LABEIN	Fecha Toma	Volumen (l)	R. Insoluble (mg)	R. Soluble (mg)	R. Total (mg)
P1	10	3/11/10 a 14/12/10	10,1	112	271	383

**ENsayo Realizado:**

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Esta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

**NOTA:** SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 22 de Diciembre de 2010



MARÍA CANO  
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

  
AITOR ZABALEGUI  
Técnico de Ensayo

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.  
Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA.  
Este documento concierne únicamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Pag.: 1/1

**ANEXO 5**  
**INFORMES DE EMISION**

#  
#  
**EUROCONTROL**



**E C**  
INSPECCIÓN  
nº 06E1/092

**INFORME DE INSPECCIÓN  
REGLAMENTARIA DE  
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA  
POR FORMAS DE MATERIA**

**INSPECCIÓN PARA LA  
DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE  
EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN  
FOCOS CANALIZADOS**

**ARRIBERRI, S.L.**  
Bº TORREZAR OROZCO-VIZCAYA

**I.10.020.05.01.00036**

Fecha de inspección: 23 y 27 de Septiembre de 2010.  
Fecha del informe: 16 de Febrero de 2011.

## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES</b>	3
<b>2. ALCANCE</b>	3
<b>3. DATOS DE LA EMPRESA</b>	3
3.1 Clasificación de la Empresa según la Ley 34/2007.	4
3.2 Localización de la empresa.	4
3.3 Localización del punto de muestreo	5
<b>4. DATOS DEL O.C.A.</b>	5
<b>5. DATOS DE LA ACTIVIDAD</b>	5
5.1 Datos de la actividad.	5
5.2 Proceso que genera la contaminación.	6
5.3 Materias primas.	8
5.4 Régimen de funcionamiento.	8
5.5 Fecha de puesta en marcha.	8
<b>6. FOCOS CONTAMINANTES</b>	8
6.1 Inventario de focos.	8
6.2 Características de los focos.	8
6.3 Contaminantes medidos en cada foco.	9
<b>7. DOCUMENTACIÓN DE APLICACIÓN</b>	9
7.1 Procedimientos utilizados.	9
7.2 Legislación de aplicación.	10
7.3 Legislación de referencia.	10
<b>8. MEDICIONES</b>	10
8.1 Metodología de muestreo.	10
8.2 Características de los equipos utilizados.	11
<b>9. RESULTADOS</b>	11
<b>10. CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN</b>	13
10.1. Límites aplicables.	13
10.2 Conclusiones.	13
10.3 Dictamen.	14
10.4 Observaciones.	14
10.5 Laboratorios externos.	14
10.6 Fecha de próxima inspección.	14

## ANEXOS.

- Anexo I. Certificados de calibración de equipos.
- Anexo II. Acreditación ENAC.
- Anexo III. Resultados
- Anexo IV. Descargas equipo

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

## 1. ANTECEDENTES

A petición de ARRIBERRI, S.L. se ha realizado por parte del personal técnico de EUROCONTROL, S.A. una inspección reglamentaria de Emisiones a la Atmósfera, en sus instalaciones situadas en Orozco Vizcaya.

## 2. ALCANCE

Inspección reglamentaria de Emisiones Atmosféricas.

## 3. DATOS DE LA EMPRESA

<b>Nombre empresa</b>	Arriberri S.L
<b>Persona de contacto:</b>	Jaime Martín-Muñío Sainz
<b>Domicilio Social:</b>	c/ Alameda Urquijo 10 2º Bilbao Vizcaya
<b>C.I.F.:</b>	B95 334645
<b>NRI</b>	48-900317
<b>Teléfono:</b>	94 487 22 53
<b>Fax:</b>	94 487 22 30
<b>Actividad industrial principal:</b>	Extracción de áridos
<b>Fecha de puesta en marcha:</b>	1970
<b>Localización del foco(dirección)</b>	Bº Torrezar Orozco Vizcaya
<b>Nº de trabajadores</b>	21
<b>Horario de trabajo:</b>	08:00-13:00 14:00-17:00
<b>Horas de funcionamiento/año:</b>	1.920 h/año
<b>Días de trabajo al año:</b>	240 días/año
<b>Objeto de actuación:</b>	Inspección reglamentaria de partículas en los focos F01 y F02 de Arriberri, S.L.

**ARRIBERRI, S.L.**Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

### **3.1 Clasificación de la empresa según Ley 34/2007. (Anexo IV)**

Teniendo en cuenta las Categorías del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la empresa del Anexo IV de la Ley 34/2007, la actividad principal de la empresa se clasificaría dentro del grupo:

<b>GRUPO:</b>	3.2.1 Instalaciones de tratamiento de piedras guijarros y otros productos minerales( machaqueo, desmenuzado, , triturado, pulverizado, molienda, tamizado, cribado, mezclado, limpiado, ensacado) cuando la capacidad es inferior a 200.000 toneladas anuales.
---------------	--

### **3.2 Localización de la empresa.**



Imagen 1. Mapa de situación de la empresa.

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011


Imagen 2 Situación de focos

## 4. DATOS DE LA O.C.A.

<b>Nombre:</b>	EUROCONTROL, S.A.
<b>NIF</b>	A-28318012
<b>Domicilio Social:</b>	C/ Zurbano, 48 – 28010 Madrid.
<b>Dirección Oficina:</b>	Autonomía 2
<b>Autorizaciones / Acreditaciones:</b>	Avda Autonomía, 2. Parque Empresarial Udondo Edif. A, 48940 Leioa- Vizcaya
<b>Responsable Inspección:</b>	D. Alberto Quintanilla Pérez
<b>Inspectores auxiliares:</b>	D. Lander Zabala Martín / Emilio Bermudez Blanco

## 5. DATOS DE LA ACTIVIDAD

### 5.1 Datos de actividad.

Nº trabajadores 21  
 Horario de trabajo 08:00-13:00 14:00-17:00

**ARRIBERRI, S.L.**Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

Días trabajados 240

**5.2 Proceso que genera la contaminación.**

La descripción del proceso es la siguiente:

Se ha diseñado una planta de tratamiento para 750.000 t/año de áridos a un ritmo de producción de 350 t/h durante 8 horas al día.

La extracción de recursos calizos se desarrolla superficialmente conformando plataformas individuales, cuya cota disminuye a medida que progrese la explotación.

El arranque se realiza mediante voladuras de barrenos, cargados con explosivo rompedor tipo dinamita y explosivo tipo anfo, que se inician con detonadores de microrretardo.

Las labores se desarrollan generalmente en bancos de trabajo perpendiculares a la estratificación, depositándose los materiales arrancados en la superficie de las plataformas.

Los materiales arrancados y depositados en las plataformas de trabajo bien son volteados por retroexcavadoras hasta la plaza de cantera o bien son transportados en camiones articulados hasta el sistema Pozo-túnel.

El material volteado o vertido en el sistema Pozo-túnel es cargado por una pala mecánica en los correspondientes dumperes y transportado hasta la instalación primaria.

El material procedente del frente de cantera se vierte en una tolva, bajo la cual un alimentador conduce el flujo de material hasta un alimentador precribador de marca Norberg, que envía el material desde la tolva hasta la trituradora primaria. Para eliminar los estériles procedentes del frente de cantera, se ha dispuesto un precribador de barras Norberg, cuya misión es evitar el paso de los finos a la trituradora primaria. Estos finos se pueden incorporar al circuito principal, o bien se envían a una criba vibrante que

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

recupera los gruesos para acopiar los estériles no aprovechables para la producción de áridos de calidad.

La trituración primaria se realiza con una machacadora de mandíbulas Norberg C-140 El material triturado se envía, junto con el material recuperado de la criba de estériles, a una criba vibrante que separa las arenas procedentes de la trituración primaria y envía el resto de los materiales al pre-stock que realiza la labor de stock intermedio.

Un alimentador Laron de tablero mecánico extrae los materiales del pre-stock, y alimenta la trituradora secundaria de impactos LARON IM-13.

Por cinta transportadora se conducen los materiales transformados a una criba de reciclado que separa varias fracciones:

- 0/40 que es enviada a las cribas de clasificación
- 40/60 que puede ser enviado a las cribas de clasificación o volver a la trituradora secundaria
- 60/100 que puede ser enviado al acopio de este producto o volver a la trituradora secundaria

La clasificación de las diferentes fracciones granulométricas se realiza en una serie de cribas vibrantes sobre los silos. En la primera criba se realizan los cortes de las fracciones superiores, pasando los finos a dos cribas dispuestas en paralelo donde se clasifican los tamaños inferiores. Los diferentes tamaños clasificados se almacenan en sus silos correspondientes.

En la instalación de clasificación los cortes 40/60, 25/40 y 6/12 se pueden conducir a través de cintas transportadoras a un silo de pre-stock que alimenta a los dos molinos terciarios para la fabricación de arenas, que una vez producidas son llevadas por un sistema de sifón, elevador de cangilones y cintas transportadoras hasta los silos correspondientes.

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

El transporte de áridos a la planta de hormigón se efectúa mediante camión desde los silos de la instalación de clasificación hasta las tolvas de la propia planta de hormigón.

El árido fino (0/4) para la planta de hormigón se conduce desde su silo hasta la cinta transportadora de la planta de hormigón mediante un sifón.

### **5.3 Materias primas.**

Las materias primas utilizadas en el proceso de producción son: N.A.

### **5.4 Régimen de funcionamiento de la instalación.**

Durante las medidas, los focos contaminantes objeto de inspección funcionaron en condiciones del 100% de su producción.

Producción media anual: año 2010, 588.000 t, media: 700.000 t

### **5.5 Fecha de puesta en marcha.**

La empresa empieza a funcionar en 1970

## **6. FOCOS CONTAMINANTES**

### **6.1 Inventario de focos evaluados en la inspección.**

Nº de foco	Identificación	Contaminantes
Foco 01	Filtro	Partículas

### **6.2 Características del foco.**

Foco 01.			
Acondicionamiento y dimensiones de chimeneas			
L1 (m):	2	L2 (m):	1

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

Tipo de sección:	Rectangular	Área (m <sup>2</sup> ):	0.16
Diámetro eq (m):	0.4 x 0.4	Altura (m):	12
Plataformas:	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Accesos:	<input checked="" type="checkbox"/> Correcto. <input type="checkbox"/> Incorrecto.
<b>Toma de muestras</b>			
Diámetro (mm):	100	Altura respecto al suelo (m):	12
Toma de muestras según Anexo III de la Orden de 18/10/1976			<input checked="" type="checkbox"/> Correcto. <input type="checkbox"/> Incorrecto.

### 6.3 Contaminantes medidos en el foco.

<b>Foco 01.Filtro</b>	
Contaminantes medidos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partículas Totales</li> </ul>
Parámetros complementarios:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad de gases (caudal).</li> <li>• Temperatura.</li> <li>• O<sub>2</sub>.*</li> <li>• CO<sub>2</sub>.*</li> </ul>

\* Parámetros fuera del alcance de acreditación de Eurocontrol, S.A.

## 7. DOCUMENTACIÓN DE APLICACIÓN

### 7.1 Procedimientos utilizados.\*

#### Procedimientos Generales de Eurocontrol, S.A.

- EC-750 "Procedimiento de actuación para la medición de niveles de emisión de contaminantes atmosféricos".
- EC-752 "Procedimiento general de actuación para la determinación del nivel de emisión de partículas".
- EC-752/4 "Procedimiento general de actuación para la determinación del nivel de emisión de partículas en alta concentración".
- EC-751 "Procedimiento general de actuación para la determinación de gases de combustión".

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

• En su última edición.

## 7.2 Legislación de Aplicación.

Los límites máximos impuestos por el D 833/75 de 6 de Febrero son:

### Foco 01 ASPIRACION PULIDO. LÍMITES MÁXIMOS IMPUESTOS Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Contaminantes	Límite	Unidades	Normativa	Ánexo	Punto
PTS Totales	150	mg/Nm <sup>3</sup>	D 833/75	IV	12

## 7.3 Legislación de Referencia.

- Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Instrucciones técnicas del Gobierno Vasco.

## 8. MEDICIONES

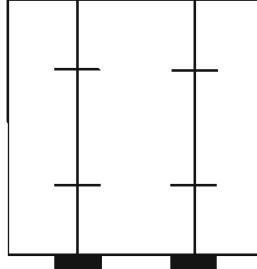
### 8.1 Metodología de muestreo.

Nº de muestras por foco:	• 3
Duración:	• 60 min por muestra.
Fecha de Inspección:	• 26/01/2011
Nº de focos evaluados:	• 1

#### 8.1.1 Características del conducto y los puntos de muestreo para partículas.

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

<b>Foco 01 Filtro</b>	
	<b>Distancias de medida</b>
P1(cm)	10
P2(cm)	30
<b>Método de medida</b>	
ISO 9096	
Área de chimenea( $m^2$ )	0.16
Nº de líneas de muestreo	2
D interior(m)	0.4
Longitud de sonda (m)	1.5

## 8.2 Características de equipos utilizados.

Equipo	Marca	Modelo	Código	Nº de serie
Analizador de gases	TESTO	350XL	M.A.1.26	01377548
Equipo Isocinético	TCR TECORA	ISOSTACK BASIC	MA 2.16	510299PT
Balanza de campo	DENVER INSTRUMENT	MX-2001	MA-13.11	23255458

Eurocontrol, S.A. dispone de los certificados de calibración de los equipos empleados.

## 9. RESULTADOS

<b>Foco 01 Filtro</b>			
Fecha de Inspección:	23/09/2010	Nº de informe laboratorio:	
Parámetros Complementarios	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Hora:	11:15	14:55	16:24
Tiempo de muestreo (min)	60	60	60
Boquilla utilizada (mm)	4	4	4
Régimen de funcionamiento:	100	100	100
Longitud de la sonda (m):	105	1.5	1.5
Identificación del Filtro:	FMV1059/10	FMV1060/10	FMV1061/10
<b>Resultados de la Inspección.</b>			

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Parámetros		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Caudal	C.N. Base Seca (m <sup>3</sup> N/h):	13662	13354	13773
	Condiciones Normales (m <sup>3</sup> N/h):	13799	13489	13912
	Condiciones Reales (m <sup>3</sup> /h):	15131	14872	15298
O <sub>2</sub> (%):	21	21	21	21
CO <sub>2</sub> (%):	0	0	0	0
Densidad del gas de emisión (kg/N m <sup>3</sup> ):	1.287	1.287	1.287	1.287
Humedad de los gases (%):	1	1	1	1
Isocinétismo (%):	99	99	100	100
Peso molecular (kg/kmol):	28.8	28.8	28.8	28.8
Presión	Ambiental (kPa):	99.8	99.8	99.8
	Actual (kPa):	100.5	100.4	100.4
	Diferencial P <sub>tot</sub> (Pa):	572.4	549.6	582.6
Temperatura	Ambiente (°C):	27.2	28.8	30.1
	Media de Emisión (°C):	24.1	25.4	24.7
Velocidad de salida de emisión (m/s):	26.3	25.8	26.6	26.6
Volumen Normal en base seca (m <sup>3</sup> N):	1.0617	1.0424	1.0799	1.0799
(1) Resultado del filtro (mg/filtro):	<1	<1	<1	<1
Concentración de partículas B.S.(mg/m <sup>3</sup> N):	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Concentración media de partículas (mg/m <sup>3</sup> N)	<0.9			
Caudal máscico de partículas (kg/h):	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

(1) Resultado obtenido está por debajo de límite de detección del laboratorio.

(1) Ensayo subcontratado en laboratorio Iproma

### Foco 02 Filtro

Fecha de Inspección:	27/09/2010		Nº de informe laboratorio:
Parámetros Complementarios	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Hora:	11:06	14:14	16:18
Tiempo de muestreo (min)	60	60	60
Boquilla utilizada (mm)	5	5	5
Régimen de funcionamiento:	100	100	100
Longitud de la sonda (m):	1.5	1.5	1.5
Identificación del Filtro:	FMV1044/10	FMV1045/10	FMV1046/10

### Resultados de la Inspección.

Parámetros		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Caudal	C.N. Base Seca (m <sup>3</sup> N/h):	6643	6723	7066
	Condiciones Normales (m <sup>3</sup> N/h):	6731	6855	7159
	Condiciones Reales (m <sup>3</sup> /h):	7327	7658	7937
O <sub>2</sub> (%):	21	21	21	21
CO <sub>2</sub> (%):	0	0	0	0

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Densidad del gas de emisión (kg/N m <sup>3</sup> ):	1.287	1.287	1.287	
Humedad de los gases (%):	1	1	1	
Isocinetismo (%):	99	99	100	
Peso molecular (kg/kmol):	28.8	28.8	28.8	
Presión	Ambiental (kPa):	99.7	99.7	99.7
	Actual (kPa):	99.8	100.0	100.2
	Diferencial Pitot (Pa):	134.8	138.6	155.4
Temperatura	Ambiente (°C):	17.6	20.9	26.9
	Media de Emisión (°C):	19.9	18.3	26.4
Velocidad de salida de emisión (m/s):	12.7	12.9	13.8	
Volumen Normal en base seca (m <sup>3</sup> N):	0.8100	0.8206	0.8646	
(1) Resultado del filtro (mg/filtro):	<1	<1	<1	
Concentración de partículas B.S.(mg/m <sup>3</sup> N):	<1.2	<1.2	<1.1	
Concentración media de partículas (mg/m <sup>3</sup> N)	<1.2			
Caudal máscico de partículas (kg/h):	<0.008	<0.008	<0.008	

(1) Resultado obtenido está por debajo de límite de detección del laboratorio.

(1) Ensayo subcontratado en laboratorio Iprome.

## 10. CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN

### 10.1 Límites aplicables.

Los límites máximos impuestos por el D 833/75 de 6 de Febrero son:

Foco 01 ASPIRACION PULIDO. LÍMITES MÁXIMOS IMPUESTOS Y NORMATIVA DE APLICACIÓN					
Contaminantes	Límite	Unidades	Normativa	Anexo	Punto
PTS Totales	150	mg/Nm <sup>3</sup>	D 833/75	IV	27

### 10.2 Conclusiones.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la inspección, comparándolos con la normativa de aplicación:

Nº de foco	Identificación	CONTAMINANTES	
		Partículas Total(mg/Nm <sup>3</sup> )	
01		<0.9	

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

		<0.9
		<0.9
Límites		150

Nº de foco	Identificación	CONTAMINANTES
		Partículas Total(mg/Nm <sup>3</sup> )
02		<1.2
		<1.2
		<1.1
Límites		150

### 10.3 Dictamen.

En función de los resultados obtenidos, el Foco 01.y el Foco 02 están por debajo de los límites marcados en el D 833/75 para partículas

Por tanto el funcionamiento de la instalación ARRIBERRI, S.L. es CONFORME A LOS DOCUMENTOS NORMATIVOS DE APLICACIÓN PARA EL FOCO 01 y el Foco 02 y el contaminante que se evalúa.

### 10.4 Observaciones.

No se realiza ningún tipo de observación que pueda afectar a los resultados de esta inspección.

### 10.5 Laboratorio externo subcontratado.

Nombre del Laboratorio:	• IPROMA
Dirección:	• Cno. de la Raya, 46
Teléfono:	• 964251072
Fax:	• 964210476
Nº de Acreditación:	• Nº 103/ LE/ 630

Acreditación disponible en la página web : [www.enac.es](http://www.enac.es)

### 10.6 Fecha de próxima inspección.

Según la Orden de 18 de Octubre de 1976 sobre Prevención y Corrección de la Contaminación Atmosférica, todas las instalaciones calificadas como potencialmente contaminadoras de la Atmósfera serán inspeccionadas por Entidades Colaboradoras del Ministerio de Industria para la Protección del

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

Medio Ambiente Industrial, por lo menos una vez cada cinco años si son del grupo C.

Fecha de próxima inspección:

**Inspección Reglamentaria:** • Enero del 2016

Responsable:



**Fdo: Alberto Quintanilla**  
Inspector Dpto. Medio Ambiente.  
**Eurocontrol, S.A.**

Este informe no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación, por escrito, de EUROCONTROL, S.A. y ARRIBERRI, S.L.

**ARRIBERRI, S.L.**Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Certificate of Calibration

Número 57700

Página 1 de 4 páginas  
Page 1 of 4 pages**SIEMSA**

**SIEMSA CENTRO, S.A.**  
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
C/ Armentia, 21. 28022 MADRID  
Tel. centralita: 913 264 208 - 8 913 264 000  
Tel. directo: 677 03 64 66  
E-mail: [calibracion@siemsa.es](mailto:calibracion@siemsa.es)

**GES**

OBJETO	MUESTRADOR ISOCINETICO
Calibración de los detectores CO y CO <sub>2</sub> para la medición de temperatura de fondo de fondo de fondo y CO <sub>2</sub>	
MARCA	TCE TECORA
MODELO	ISOSTACK BASIC
IDENTIFICACIÓN	510299PT (MA-2.16)
SOLICITANTE	EUROCONTROL, S.A. C/ Zurbarán, 48 28010 MADRID

FECHAS DE CALIBRACIÓN De 02/02/2010 a 04/02/2010

Date of Calibration

Signatura(s) autorizada(s)  
Authorised Signature(s)Firma por: NOMBRE: JASMIN CANAL VERA. PUESTO: ANGEL. N.º BIBLIOTECA:  
1000 50002/2010 11 12 42  
Tel. 913 264 208 8 913 264 000

Este certificado se emite de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedidas por EAAC, que ha comprobado  
que el laboratorio de medida del instrumento y su trazabilidad a los niveles nacionales  
EAAC es firmante del Acuerdo de Recreación Mutual (MLA) de certificación de calibración de la European Cooperation  
for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).  
Este certificado no podrá ser reproducido directamente, excepto cuando se haya obtenido la autorización por escrito  
del Laboratorio de Calibración de SIEMSA.

This certificate is issued in accordance with the accreditation granted by EAAC, which has assessed the  
measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.  
EAAC is one of the signatories of the Mutual Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the  
International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).  
This Certificate may not be directly reproduced, except with the prior written permission of SIEMSA.

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

**ANEXOII**

 Acreditación nº 06EI/092  
 Anexo Técnico Rev. 13  
 Fecha 16/11/09  
 Hoja 1 de 6

**ALCANCE DE ACREDITACIÓN**
**EUROCONTROL, S.A.**

C/ Zurbano, 48; 28010 Madrid

Está acreditado por la ENTIDAD NACIONAL DE ACREDITACIÓN, conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2004 (CGA-ENAC-EI), como Entidad de Inspección Tipo A para la realización de Inspecciones en el Área:

**Medioambiental**
**Entidad de Inspección Tipo A**

ÁMBITO DE INSPECCIÓN/ELEMENTO INSPECCIONABLE	TIPO DE INSPECCIÓN	PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN	DOCUMENTOS NORMATIVOS
Aguas residuales	<p>Comprobación de la conformidad en función de la concentración de contaminantes que implican la determinación de parámetros medidos "in situ" (1) y la toma de muestras (2).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juegos o puntadas.</li> <li>- Compuertas en función del tiempo</li> </ul> <p>Elaborado para detectar concentraciones de 4 contaminados que implican tanto la muestra compuesta o integrada para el determinación de contaminantes volátiles.</p> <p>(1) Temperatura, pH y Conductividad.</p>	<p>EC-740 "Procedimiento general de actuación para el diseño de programas de muestreo de aguas residuales".</p> <p>EC-741. "Procedimiento general de actuación para la realización de la toma de muestras de aguas residuales".</p>	<p>Real Decreto 509/1996 de 15 de marzo de 1996 (BOE nº 77 de 29/03/96).</p> <p>Real Decreto 666/2003, de 23 de mayo, (BOE nº 125 de 05/06/03).</p> <p>Ley 10/1990, de 25 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al Sistema Integral de Saneamiento (BOCAM de 12/11/93).</p> <p>Decreto 57/2005, de 30 de junio, IBOCAM nº 159 de 06/07/05.</p>

El presente anexo técnico está sujeto a posibles modificaciones. El estado de vigencia de la acreditación puede comprobarse en el catálogo de ENAC (http://www.enac.es)

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de Informe: 16/02/2011

 Acreditación N.º 06/EI/092  
 Anexo Técnico Rev. 13  
 Fecha 16/11/09  
 Hoja 2 de 6

**Entidad de Inspección Tipo A**

ÁMBITO DE INSPECCIÓN ELEMENTO INSPECCIONABLE	TIPO DE INSPECCIÓN	PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN	DOCUMENTOS NORMATIVOS
Emisiones de fuentes estacionarias	Determinación y comprobación de la conformidad en función de la concentración de contaminantes medida "in situ".  - SO <sub>2</sub> - CO - NO, NO <sub>x</sub> y NO <sub>x</sub> <sub>i</sub> - Opacidad - CO <sub>T</sub>	EC-750. "Procedimiento de referencia para la determinación de contaminantes atmosféricos".  EC-751. "Procedimiento general de actuación para la realización de mediciones atmosférica con el analizador de gases de combustión".  EC-753. "Procedimiento general de actuación para la determinación del índice opacimétrico".  EC-760. "Procedimiento para el muestreo de compuestos orgánicos volátiles "COVs" en emisión medida como carbono orgánico total C.O.T. con equipo FID".	Decreto 535/75 de 6 de Febrero. (BOE N.º 90 de 22/04/75).  Orden del 18 de Octubre de 1976. (BOE N.º 266 de 03/12/76).  Real Decreto 647/79, de 20 de Febrero. (BOE N.º 77 de 23/03/79).  Orden de 16 de abril de 1991. (BOE N.º 102 de 29/04/91).  Real Decreto 117/2003 de 31 de enero. (BOE N.º 33 de 07/02/03).  Real Decreto 309/2003, de 20 de abril. (BOE N.º 96 de 21/04/03).  Orden de 12 de febrero de 1998. (BOE A N.º 37 de 02/04/98).  Orden de 30/04/2002, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. (DOCM N.º 81 de 20/05/02).  Resolución de la Consejería de Economía e Innovación Técnica de la Comunidad de Madrid. (Resolución de 14/03/03. BOCM N.º 86 de 10/04/03; Resolución de 02/06/03. BOCM N.º 142 de 18/06/03; Resolución de 14/11/03. BOCM N.º 28 de 30/11/04). Resolución de 21/06/04. BOCM N.º 161 del 05/07/04).  Decreto Foral 8/2002, de 14 de enero (BOE N.º 31 de 11/01/02), en virtud de la ORDEN FORAL 46/2007, de 29 de octubre de la Consejería de Desarrollo Rural y Medio Ambiente (BOE N.º 146 de 25/11/2007).
	Comprobación de la conformidad en función de la concentración de contaminantes "in situ".  - Partículas - Cl <sub>2</sub> - HCl - HF - Metales (Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni y Tl, Hg, V)	EC-750. "Procedimiento de referencia para la determinación de contaminantes atmosféricos".  EC-752. "Procedimiento general de actuación para la determinación del nivel de emisión de partículas".  EC-754. "Procedimiento de toma de muestras de metales en emisiones atmosféricas".  EC-756. "Procedimiento de recogida de muestras de HF, HBr, Cl <sub>2</sub> y Br <sub>2</sub> en emisiones atmosféricas".  EC-757. "Procedimiento de recogida de muestras de HCl en focos fijos".	

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

 Acreditación nº 06/E/092  
 Anexo Técnico Rev. 13  
 Fecha: 18/11/02  
 Hoja 3 de 8

**Entidad de Inspección Tipo A**

ÁMBITO DE INSPECCIÓN/ELEMENTO INSPECCIONABLE	TIPO DE INSPECCIÓN	PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN	DOCUMENTOS NORMATIVOS
Calidad del Aire (Inhalables)	Comprobación de la conformidad en función de la concentración de contaminantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- PM10</li> <li>- Partículas en suspensión</li> </ul>	EC-701. "Procedimiento de determinación de Partículas en Suspensión".  EC-704. "Procedimiento de actuación para la determinación del nivel de tensión de la tracción PM10".	Decreto 833/1975, de 6 de febrero. (BOE nº. 96 de 22/04/75)  Orden de 10 de agosto de 1976. (BOE nº. 268 de 05/11/76)  Real Decreto 1613/1985 de 1 de agosto. (BOE nº. 219 de 12/09/85)  Real Decreto 1321/1982 de 30 de octubre. (BOE nº. 03/02/83). De aplicación conforme a la Circular CAV/1/2000 de la Dirección General de Industria Energía y Minas (BOCAM de fecha 17/01/05)  Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre. (BOE nº. 260 de 30/10/02)  Decreto 151/2006, de 26 de julio. (BOJA nº. 147 de 01/08/06)  Orden de 30/04/2002 (DOCM de 20/05/02)
Ruido Ambiental	Comprobación de la conformidad en función de niveles de ruido ambiental (emisión e侵入)	EC-105. "Procedimiento general para la realización de medidas acústicas".	Decreto 325/2003, de 25 de noviembre. (BOJA nº. 342 de 18/12/03)  Decreto 99/1985 de 17 de octubre de 1985 (BOEA nº. 248 de 28/10/85)  Decreto 20/1987 de 20 de marzo. (BOCAIB nº. 54 de 30/04/87)  Decreto 31/1995, de 12 de enero. (BOCYL nº. 11 de 17/01/95)  Resolución de 23 de abril de 2002 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. (DOCM nº. 54 de 03/05/02)  Resolución de 30 de octubre de 1993. (DOOC nº. 2126 de 10/11/93)  Continúa en página siguiente

 Acreditación nº 06/E/092  
 Anexo Técnico Rev. 13  
 Fecha: 18/11/02  
 Hoja 4 de 8

**Entidad de Inspección Tipo A**

ÁMBITO DE INSPECCIÓN/ELEMENTO INSPECCIONABLE	TIPO DE INSPECCIÓN	PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN	DOCUMENTOS NORMATIVOS
Ruido Ambiental (Continuación)	Comprobación de la conformidad en función de niveles de ruido ambiental (emisión e侵入)	EC-105. "Procedimiento general para la realización de medidas acústicas".	Continuación  Ley 16/2002, de 28 de junio. (DOOC 3675 de 11/07/02)  Decreto 19/1997, de 4 de febrero. (DCE nº. 15 de 11/02/97)  Ley 7/1997, de 11 de agosto. (DOCG nº. 159 de 20/08/97)  Decreto 150/1980, de 7 de mayo. (DOCG nº. 109 de 27/05/99)  Decreto 330/2002 de 7 de noviembre. (DOCM nº. 330 de 28/11/02)  Decreto 78/1990, de 27 de mayo. (BOCAM nº. 134 de 08/06/90)  Decreto 48/1998, de 30 de julio. (BOFM nº. 120 de 06/08/98)  Decreto 135/1995, de 8 de junio. (BOE nº. 75 de 10/06/95)  Decreto 394/2004 de 3 de diciembre. (DOCGV nº. 4901 de 13/12/04).



Parque Empresarial Edif. A Avda Autonomía, 2  
48940 Leioa - Vizcaya  
Tfno.: 94 4805710 / Fax: 94 4803478  
aquinatanda@eurocontrol.es  
www.eurocontrol.es

**E C**  
INSPECCIÓN  
nº 06 E1/092

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

Acreditación nº 06 E1/092  
Anexo Técnico Rev. 13  
Fecha 18/11/09  
Hoja 5 de 6

Entidad de Inspección Tipo A

ÁMBITO DE INSPECCIÓN/ELEMENTO INSPECCIONABLE	TIPO DE INSPECCIÓN	PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN	DOCUMENTOS NORMATIVOS
Aislamiento Acústico	Comprobación de la conformidad en función de los niveles de aislamiento acústico a ruido seísmo entre locales	EC-108/03 "Procedimiento general para medidas de aislamiento acústico a ruido seísmo"	Decreto 326/2003, de 26 de noviembre. (BOJA de 18/12/03) Decreto 200/2004 de 3 de diciembre. (DOGV nº 490) de 13/12/2004
	Comprobación de la conformidad en función de los niveles de aislamiento acústico de los suelos a ruido de impacto.	EC-102/04 "Procedimiento general para medidas de aislamiento acústico a ruido de impacto"	Decreto 326/2003, de 26 de noviembre. (BOJA de 18/12/03)

(no) incluye zona de muestra

El alcance de la acreditación se refiere exclusivamente a las inspecciones desarrolladas por los procedimientos citados y no a todos aquellos requisitos que se indican en los documentos normativos relacionados

### ANEXO III. RESULTADOS LABORATORIO.

Año	Muestra	Fecha	Origen
2010	68756	28/10/2010	REF: FMV-1059/10 -
Parámetro	Método	Unidades	Límite
122 - Partículas	UNE-EN 13284-1:2005; Apdo	mg/Filtro	1.0 mg/Fil
PDF	Año	Muestra	Fecha
	2010	68757	28/10/2010
Parámetro	Método	Unidades	Límite
122 - Partículas	UNE-EN 13284-1:2005; Apdo	mg/Filtro	1.0 mg/Fil
PDF	Año	Muestra	Fecha
	2010	68758	28/10/2010
Parámetro	Método	Unidades	Límite
122 - Partículas	UNE-EN 13284-1:2005; Apdo	mg/Filtro	1.0 mg/Fil
PDF	Año	Muestra	Fecha
	2010	68760	28/10/2010
Parámetro	Método	Unidades	Límite
122 - Partículas	UNE-EN 13284-1:2005; Apdo	mg/Filtro	1.0 mg/Fil
PDF	Año	Muestra	Fecha
	2010	68761	28/10/2010
Parámetro	Método	Unidades	Límite
122 - Partículas	UNE-EN 13284-1:2005; Apdo	mg/Filtro	1.0 mg/Fil

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Parámetro	Método	Unidades	Limite	Resultado
122 - Partículas	UNE-EN 13284-1:2005; Apdo	mg/Filtro	1.0 mg/Fil	<1.0
Parámetro	Método	Unidades	Limite	Resultado
122 - Partículas	UNE-EN 13284-1:2005; Apdo	mg/Filtro	1.0 mg/Fil	<1.0

**ANEXO IV**

Muestreo isocinético											
ARRIBERRI FI											
10-09-23 12.04 Tue											
Puerto	Punto	Distancia (cm)	ET (hh:mm:ss)	Caudal q'Va	Volúmen Vgn	Volumen Vdn	Desviación DI	Velocidad v'a	Pres. dif. Pitot (Pa)	Temperatura t (°C)	Presión Pa (kPa)
1	1	10	00:15:00	20,233	52	0	-1,16	27,1	613,71	22,91	100,57
1	2	30	00:15:00	20,429	76	0	-1,01	27,3	622,897	23,3	100,59
2	1	10	00:15:00	18,812	46	0	-0,2	25	518,27	24,34	100,54
2	2	30	00:15:00	18,915	44	0	-1,89	25,5	538,334	25,87	100,44
INFORME FINAL											
Método : ISO 9096											
punto central											
ESPECIFICACIONES DEL GAS Y DEL CONDUCTO											
Sección rectangular											
Ancho m : 0.400											
Largo m : 0.400											
Puerto n° : 02											
Aguas abajo m : 8.000											
Aguas arriba m : 2.000											
Peso molecular kg/kmol : 28.840											
Densidad kg/m³ : 1.287											
CO2											

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

% : 0.000				
O2				
% : 21.000				
Contenido vapor de agua				
kg/m^3 : 0.008				
Ratio vapor de agua				
rw : 0.010				
Presión ambiente				
kPa : 99.83				
<b>VALORES</b>				
<b>PROGRAMADOS</b>				
Caudal derivado qVdn				
l/m : 0.00000				
<b>PUNTO DE</b>				
<b>MEDIDA</b>				
Matriz sugerida				
: B 02 x A 02				
Matriz seleccionada				
: B 02 x A 02				
<b>VOLUMENES</b>				
<b>MUESTREADOS</b>				
Seco en el medidor Vg				
m^3 : 1.1845				
Seco derivado				
Vdn m^3 : 0.0000				
Seco cond. estándar				
Vgn m^3 : 1.0617				
Húmedo punto medida				
V'ga m^3 : 1.1759				
Diámetro boquilla				
mm : 4.000				
Caudal medio q'Va				
l/min : 19.598				
Caudal medio q'Vn				
l/min : 17.695				
Veloc. media boquilla				
v'N m/s : 25.99				
Veloc. media conducto				
v'a m/s : 26.27				
Total tiempo derivado ETD				
hh:mm:ss : 00:00:00				
Total tiempo transcurrido ETT				
hh:mm:ss : 01:00:00				
<b>CONDICIONES</b>				
<b>ISOCINETICAS</b>				
Tasa ISO v'N/v'a				
: 0.99				
Desviación ISO DI				
% : -1.06				
<b>CAUDAL DEL</b>				
<b>CONDUCTO</b>				
Húmedo actual Q'Va				
m^3/h : 15131.5				

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Húmedo estándar Q'Vn m^3/h : 13799.9 Seco estándar QVn m^3/h : 13661.9											
<b>VALORES MEDIOS</b>											
Temperatura actual ta °C : 24.11											
Temperatura medidor gas tg °C : 27.17											
Temperatura Aux.1 °C : 300.00											
Temperatura Aux.2 °C : 300.00											
Presión actual kPa : 100.540											
Pres. dif. Pitot Pa : 572.389											
<b>Muestreo isocinético</b>											
<b>ARRIBERRI F1</b>											
10-09-23 14.55 Tue											
Puerto	Punto	Dis- tan- cia (cm m:s s)	ET (hh: mm:s s)	Caudal q'Va	Volúmen Vgn	Volúmen n Vdn	Desviac ión DI	Velo cida d v'a	Pres. dif. Pitot (Pa)	Tempera tura (°C)	Presió n Pa (kPa)
1	1	10 00:1 5:00	19,008	0,2561	0	-1,87	25,6 9	544,297	25,34	100,43 7	
1	2	30 00:1 5:00	18,779	0,2528	0	-0,41	25,0 1	515,542	25,43	100,38 6	
2	1	10 00:1 5:00	19,631	0,2642	0	-0,17	26,0 8	559,976	25,63	100,41 7	
2	2	30 00:1 5:00	19,973	0,2692	0	-0,08	26,5 1	579,684	25,19	100,44	
<b>INFORME FINAL</b>											
Método : ISO 9096 punto central											
<b>ESPECIFICACIONES DEL GAS Y DEL CONDUCTO</b>											
Sección rectangular											
Ancho m : 0.400											
Largo m : 0.400											
Puerto n° : 02											
Aguas abajo m : 8.000											

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Aguas arriba						
m : 2.000						
Peso molecular						
kg/kmol : 28.840						
Densidad						
kg/m^3 : 1.287						
CO2						
% : 0.000						
O2						
% : 21.000						
Contenido vapor de agua						
kg/m^3 : 0.008						
Ratio vapor de agua						
rw : 0.010						
Presión ambiente						
kPa : 99.83						
<b>VALORES PROGRAMADOS</b>						
Caudal derivado qVdn						
l/m : 0.00000						
<b>PUNTO DE MEDIDA</b>						
Matriz sugerida						
: B 02 x A 02						
Matriz seleccionada						
: B 02 x A 02						
<b>VOLUMENES MUESTREADOS</b>						
Seco en el medidor						
Vg m^3 : 1.1695						
Seco derivado						
Vdn m^3 : 0.0000						
Seco cond. estándar						
Vgn m^3 : 1.0424						
Húmedo punto medida						
V'ga m^3 : 1.1609						
Diámetro boquilla						
mm : 4.000						
Caudal medio q'Va						
l/min : 19.348						
Caudal medio q'Vn						
l/min : 17.373						
Veloc. media boquilla v'N m/s :						
25.66						
Veloc. media conducto v'a m/s :						
25.82						
Total tiempo derivado						
ETd hh:mm:ss : 00:00:00						
Total tiempo transcurrido						

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

ET <sub>t</sub> hh:mm:ss : 01:00:00											
CONDICIONES ISOCINETICAS											
Tasa ISO v'N/v'a : 0.99											
Desviación ISO DI % : -0.61											
CAUDAL DEL CONDUCTO											
Húmedo actual Q'Va m <sup>3</sup> /h : 14872.3											
Húmedo estándar Q'Vn m <sup>3</sup> /h : 13488.8											
Seco estándar Q'Vn m <sup>3</sup> /h : 13353.9											
VALORES MEDIOS											
Temperatura actual ta °C : 25.40											
Temperatura medidor gas tg °C : 28.86											
Temperatura Aux.1 °C : 300.00											
Temperatura Aux.2 °C : 300.00											
Presión actual kPa : 100.420											
Pres. dif. Pitot Pa : 549.623											
Muestreo isocinético											
ARRIBERRI FI											
10-09-23											
16.24 Tue											
Puerto	Punto	Distancia (cm)	ET (hh:mm:ss)	Caudal q'Va	Volúmen Vgn	Desviación DI	Velocidad v'a	Pres. dif. Pitot (Pa)	Temperatura (°C)	Presión Pa (kPa)	
1	1	10	00:15:00	20,101	0,2717	0	-0,41	26,77	592,68	24,51	100,474
1	2	30	00:15:00	20,069	0,2707	0	-0,05	26,63	585,214	25,1	100,451
2	1	10	00:15:00	19,995	0,2695	0	-0,11	26,55	581,35	25,31	100,452
2	2	30	00:15:00	19,799	0,2681	0	-0,04	26,27	571,493	23,87	100,435
INFORME FINAL											

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Método	ISO 9096 punto central					
<b>ESPECIFICACIONES DEL GAS Y DEL CONDUCTO</b>						
Sección rectangular						
Ancho m :	0.400					
Largo m :	0.400					
Puerto n° :	02					
Aguas abajo m :	8.000					
Aguas arriba m :	2.000					
Peso molecular kg/kmol :	28.840					
Densidad kg/m^3 :	1.287					
CO2 % :	0.000					
O2 % :	21.000					
Contenido vapor de agua kg/m^3 :	0.008					
Ratio vapor de agua rw :	0.010					
Presión ambiente kPa :	99.83					
<b>VALORES PROGRAMADOS</b>						
Caudal derivado qVdn	1/m					
:	0.00000					
<b>PUNTO DE MEDIDA</b>						
Matriz sugerida :	B 02 x A 02					
Matriz seleccionada :	B 02 x A 02					
<b>VOLUMENES MUESTREADOS</b>						
Seco en el medidor Vg						
m^3 :	1.2167					
Seco derivado Vdn						
m^3 :	0.0000					
Seco cond. estándar Vgn						
m^3 :	1.0799					
Húmedo punto medida V'ga						
m^3 :	1.1995					
Diámetro boquilla mm :	4.000					
Caudal medio q'Va						
l/min :	19.991					
Caudal medio q'Vn						

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

l/min :	17.998										
Veloc. media boquilla v'N											
m/s :	26.51										
Veloc. media conducto v'a											
m/s :	26.56										
Total tiempo derivado	ETd										
hh:mm:ss :	00:00:00										
Total tiempo transcurrido	ETt										
hh:mm:ss :	01:00:00										
<b>CONDICIONES ISOCINETICAS</b>											
Tasa ISO	v'N/v'a										
:	1.00										
Desviación ISO DI											
% :	-0.17										
<b>CAUDAL DEL CONDUCTO</b>											
Húmedo actual	Q'Va	m^3/h									
:	15298.5										
Húmedo estándar	Q'Vn	m^3/h									
:	13912.5										
Seco estándar	QVn	m^3/h									
:	13773.4										
<b>VALORES MEDIOS</b>											
Temperatura actual	ta										
°C :	24.70										
Temperatura medidor gas	tq										
°C :	30.14										
Temperatura Aux.1											
°C :	300.00										
Temperatura Aux.2											
°C :	300.00										
Presión actual	kPa										
:	100.453										
Pres. dif. Pitot	Pa										
:	582.659										
<b>Muestreo isocinético</b>											
<b>ARRIBERRI F2</b>											
10-09-27											
11.10 Sat											
Puerto	Punto	Distancia (cm)	ET (hh:m m:ss)	Caudal q'Va	Volúmen Vgn	Volúmen Vdn	Desviación DI	Velocidad v'a	Pres. dif. Pitot (Pa)	Temp eratura (°C)	Pres ión Pa (kPa)
1	1	10	00:15 :00	14,606	0,1953	0	-0,74	12.49	127,8	24,78	99,771
1	2	30	00:15 :00	14,759	0,2018	0	-0,81	12.63	133,64	18,32	99,82
2	1	10		14,979	0,2056	0	-0,51	12.78	137.365	17,3	99,8

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

			00:15 :00								77
2	2	30	00:15 :00	15,193	0,2072	0	-0,57	12,97	140,66	19,2 4	99,9 08
<b>INFORME FINAL</b>											
Método : ISO 9096 punto central											
<b>ESPECIFICACIONES DEL GAS Y DEL CONDUCTO</b>											
Sección rectangular											
Ancho m : 0.400											
Largo m : 0.400											
Puerto n° : 02											
Aguas abajo m : 8.000											
Aguas arriba m : 2.000											
Peso molecular kg/kmol : 28.840											
Densidad kg/m^3 : 1.287											
CO2 % : 0.000											
O2 % : 21.000											
Contenido vapor de agua kg/m^3 : 0.0105											
Ratio vapor de agua r <sub>w</sub> : 0.013											
Presión ambiente kPa : 99.70											
<b>VALORES PROGRAMADOS</b>											
Caudal derivado qVdn 1/m : 0.00000											
<b>PUNTO DE MEDIDA</b>											
Matriz sugerida : B 02 x A 02											
Matriz seleccionada : B 02 x A 02											
<b>VOLUMENES MUESTREADOS</b>											
Seco en el medidor V <sub>g</sub> m^3 : 0.8761											
Seco derivado V <sub>dn</sub> m^3 : 0.0000											
Seco cond. estándar V <sub>gn</sub>											

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

m <sup>3</sup> : 0.8100						
Húmedo punto medida v'ga						
m <sup>3</sup> : 0.8933						
Diámetro boquilla						
mm : 5.000						
Caudal medio q'Va						
l/min : 14.889						
Caudal medio q'Vn						
l/min : 13.500						
Veloc. media boquilla v'N						
m/s : 12.64						
Veloc. media conducto v'a						
m/s : 12.72						
Total tiempo derivado ETd						
hh:mm:ss : 00:00:00						
Total tiempo transcurrido ETT						
hh:mm:ss : 01:00:00						
<b>CONDICIONES ISOCINETICAS</b>						
Tasa ISO v'N/v'a						
: 0.99						
Desviación ISO DI						
% : -0.64						
<b>CAUDAL DEL CONDUCTO</b>						
Húmedo actual Q'Va m <sup>3</sup> /h :						
7326.72						
Húmedo estándar Q'Vn m <sup>3</sup> /h :						
6730.80						
Seco estándar QVn m <sup>3</sup> /h :						
6643.30						
<b>VALORES MEDIOS</b>						
Temperatura actual ta						
°C : 19.91						
Temperatura medidor gas tg						
°C : 17.61						
Temperatura Aux.1						
°C : 300.00						
Temperatura Aux.2						
°C : 300.00						
Presión actual						
kPa : 99.844						
Pres. dif. Pitot Pa :						
134.824						
<b>Muestreo isocinético</b>						
ARRIBERRI F2						
10-09-27						
12.15 Sat						

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Puerto	Punto	Distan- cia (cm)	ET (hh: mm:s s)	Caudal q'Va	Volumen n Vgn	Volumen Vdn	Desvia- ción DI	Veloci- dad v'a	Pres. dif. Pitot (Pa)	Temper- atura (°C)	Presión Pa (kPa)
1	1	10	00:1 5:00	16,0 05	0,2202	0	-0,69	13,68	157,76	16,75	99,926
1	2	30	00:1 5:00	2,75 4	0,0378	0	3,45	2,26	2,438	17,96	100,069
2	1	10	00:1 5:00	1,07 3	0,0147	0	0,07	0,91	0,062	19,19	100,157
2	2	30	00:1 5:00	4,29 3	0,0586	0	-7,75	3,95	10,609	19,35	100,081
<b>INFORME FINAL</b>											
Método : ISO 9096 punto central											
<b>ESPECIFICACIONES DEL GAS Y DEL CONDUCTO</b>											
Sección rectangular											
Ancho m : 0.400											
Largo m : 0.400											
Puerto nº : 02											
Aguas abajo m : 8.000											
Aguas arriba m : 2.000											
Peso molecular kg/kmol : 28.840											
Densidad kg/m^3 : 1.287											
CO2 % : 0.000											
O2 % : 21.000											
Contenido vapor de agua kg/m^3 : 0.0105											
Ratio vapor de agua rw : 0.013											
Presión ambiente kPa : 99.70											
<b>VALORES PROGRAMADOS</b>											
Caudal derivado qVdn 1/m : 0.00000											
<b>PUNTO DE MEDIDA</b>											
Matriz sugerida : B 02 x A 02											

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Matriz seleccionada : B 02 x A 02			
<b>VOLUMENES</b>			
<b>MUESTREADOS</b>			
Seco en el medidor Vg m <sup>3</sup> : 0.3623			
Seco derivado Vdn m <sup>3</sup> : 0.0000			
Seco cond. estándar Vgn m <sup>3</sup> : 0.3311			
Húmedo punto medida V'ga m <sup>3</sup> : 0.3624			
Diámetro boquilla mm : 5.000			
Caudal medio q'Va l/min : 6.041			
Caudal medio q'Vn l/min : 5.519			
Veloc. media boquilla v'N m/s : 5.13			
Veloc. media conducto v'a m/s : 5.20			
Total tiempo derivado ETd hh:mm:ss : 00:00:00			
Total tiempo transcurrido ETt hh:mm:ss : 01:00:00			
<b>CONDICIONES</b>			
<b>ISOCINETICAS</b>			
Tasa ISO v'N/v'a : 0.99			
Desviación ISO DI % : -1.40			
<b>CAUDAL DEL</b>			
<b>CONDUCTO</b>			
Húmedo actual Q'Va m <sup>3</sup> /h : 2995.20			
Húmedo estándar Q'Vn m <sup>3</sup> /h : 2772.62			
Seco estándar QVn m <sup>3</sup> /h : 2736.58			
<b>VALORES</b>			
<b>MEDIOS</b>			
Temperatura actual ta °C : 18.31			
Temperatura medidor gas tg °C : 20.94			
Temperatura Aux.1 °C : 300.00			
Temperatura Aux.2 °C : 300.00			
Presión actual kPa : 100.058			
Pres. dif. Pitot Pa : 19.421			

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

Muestreo isocinético											
ARRIBERRI F2											
10-09-27											
13.18 Sat											
Puerto	Punto	Distancia (cm)	ET (hh:mm:ss)	Caudal q'Va	Volúmen Vgn	Volúmen Vdn	Desviación DI	Velocidad v'a	Pres. dif. Pitot (Pa)	Temperatura (°C)	Presión Pa (kPa)
1	1	10	00:15:00	15,736	0,2091	0	-0,24	13,39	146,023	27,58	100,084
1	2	30	00:15:00	16,204	0,2156	0	-0,26	13,79	155,197	27,53	100,21
2	1	10	00:15:00	16,413	0,2195	0	-0,34	13,98	160,316	26,16	100,256
2	2	30	00:15:00	16,378	0,2203	0	-0,27	13,94	160,372	24,25	100,227
INFORME FINAL											
Método : ISO 9096											
punto central											
ESPECIFICACIONES DEL GAS Y DEL CONDUCTO											
Sección rectangular											
Ancho m : 0.400											
Largo m : 0.400											
Puerto n° : 02											
Aguas abajo m : 8.000											
Aguas arriba m : 2.000											
Peso molecular kg/kmol : 28.040											
Densidad kg/m³ : 1.287											
CO2 % : 0.000											
O2 % : 21.000											
Contenido vapor de agua kg/m³ : 0.0105											
Ratio vapor de agua rw : 0.013											
Presión ambiente kPa : 99.70											
VALORES PROGRAMADOS											
Caudal derivado qVdn											

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

1/m : 0.00000			
<b>PUNTO DE MEDIDA</b>			
Matriz sugerida : B 02 x A 02			
Matriz seleccionada : B 02 x A 02			
<b>VOLUMENES MUESTREADOS</b>			
Seco en el medidor Vg m^3 : 0.9652			
Seco derivado Vdn m^3 : 0.0000			
Seco cond. estándar Vgn m^3 : 0.8646			
Húmedo punto medida V'ga m^3 : 0.9712			
Diámetro boquilla mm : 5.000			
Caudal medio q'Va l/min : 16.186			
Caudal medio q'Vn l/min : 14.410			
Veloc. media boquilla v'N m/s : 13.74			
Veloc. media conducto v'a m/s : 13.78			
Total tiempo derivado ETd hh:mm:ss : 00:00:00			
Total tiempo transcurrido ETT hh:mm:ss : 01:00:00			
<b>CONDICIONES ISOCINETICAS</b>			
Tasa ISO v'N/v'a : 1.00			
Desviación ISO DI % : -0.29			
<b>CAUDAL DEL CONDUCTO</b>			
Húmedo actual Q'Va m^3/h : 7937.28			
Húmedo estándar Q'Vn m^3/h : 7159.21			
Seco estándar Q'Vn m^3/h : 7066.14			
<b>VALORES MEDIOS</b>			
Temperatura actual ta °C : 26.38			
Temperatura medidor gas tg °C : 26.96			
Temperatura Aux.1 °C : 300.00			



Parque Empresarial Edif. A Avda Autonoma, 2  
48940 Leioa - Vizcaya  
Tfno.: 94 4805710 / Fax: 94 4803479  
equintanilla@eurocontrol.es  
www.eurocontrol.es

**E C**  
INSPECCIÓN  
nº 06 EJ/092

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

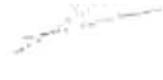
Temperatura Aux.2							
°C :	300.00						
Presión actual							
kPa :	100.194						
Pres. dif. Pitot							
Pa :	155.421						

**ANEXO 6**  
**DOCUMENTOS ACREDITATIVOS DE RECOGIDAS DE**  
**RESIDUOS**

**Arta eta jarraipen agiria**  
Documento de seguimiento y control

A-119533

**Sortzailea (Hondakinaren sortzaileak bete beharreko)**  
Productor (A cumplimentar por el productor del residuo)

Enpresaren izena Razón Social de la Empresa	<i>Intertieceri</i>	Zigilua eta izenpea: Sello y firma:  
Hondakina onartzea Aceptación del residuo		
Onarpen agiria. Zk.: Documento de aceptación N.º:	<i>480096-1-1515</i>	
Hondakinari buruzko datuak Datos del residuo	<i>Residuos Industriales</i>	
Izena Denominación	<i>Tipo E</i>	
Kopurua (Tm.-tan edo m. <sup>3</sup> -tan) Cantidad (Tm o m. <sup>3</sup> )	<i>5,2</i>	

**Garraiolaria (Garraiolariak bete beharreko)**  
Transportista (A cumplimentar por el transportista)

Garraiolari erregistroko zk.: N.º Registro de Transportistas:	<i>026-0001</i>	Izenpea: Firma:  
Autoaren matrikula Matrícula del vehículo	<i>1790-FSK</i>	
Data Fecha	<i>28-2-2011</i>	

**Kudeatzalea (Kudeatzaileak bete beharreko)**  
Gestor (A cumplimentar por el gestor)

Izena Razón Social	<i>CESPA ZALLA</i>	Eskuratze eguna Fecha de recepción <i>28-02-11</i>	Eskuratze ordua Hora de recepción <i>17:30 2520</i>	Zigilua eta izenpea: Sello y firma:  
Hondakinen pisua edo bolumena Peso o volumen de residuos	<i>5,2</i>			
Oharrak / zuzenketak Observaciones / correcciones				
				<b>VERTEDERO DE ZALLA</b> Nº GESTOR 480096-1



**Arta eta jarraipen agiria**  
Documento de seguimiento y control

A-116358

Sortzaldea (Hondakiharen sortzaleak bete beharreko)  
Productor (A cumplimentar por el productor del residuo)

Enpresaren Izena Razón Social de la Empresa	<i>Alzakarraga</i>
Hondakina onartzea Aceptación del residuo	Zigilua eta izenpea: Sello y firma:
Onarpen agiria. Zk.: Documento de aceptación N.º:	<i>180096-1</i>
Hondakinari buruzko datuak Datos del residuo	<i>1500 kg</i>
Izena Denominación	<i>Tierra</i>
Kopunua (Tm. -tan edo m.º-tan) Cantidad (Tm o m.º)	<i>1500</i>

Garraiolaria (Garraiolariak bete beharreko)  
Transportista (A cumplimentar por el transportista)

Garraiolari erregistroko zk.: N.º Registro de Transportistas:	<i>1378 10005</i>	Izenpea: Firma:
Autoaren matrícula Matrícula del vehículo	<i>SSSO-ESX</i>	
Data Fecha	<i>19-2-2010</i>	

Kudeatzailea (Kudeatzaileak bete beharreko)  
Gestor (A cumplimentar por el gestor)

Izena Razón Social	<i>Alzakarraga</i>	
Eskuratze eguna Fecha de recepción	<i>19-2-2010</i>	Eskuratze ordua Hora de recepción
Hondakinen pisua edo volumena Peso o volumen de residuos	Zigilua eta izenpea: Sello y firma:	
Oharrak / zuzenketak Observaciones / correcciones	<i>1500 kg</i>	
cespa		
VERTEDERO DE ZALLA Nº GESTOR 480096-1		

**Arta eta jarraipen agiria**

Documento de seguimiento y control

A-115858

**Sortzailea (Hondakinaren sortzaleak bete beharrekoa)**  
Productor (A cumplimentar por el productor del residuo)

Enpresaren izena Razón Social de la Empresa	<i>Alzamendi</i>
Hondakina onartzea Aceptación del residuo	Zigilua eta izenpea: Sello y firma:
Onarpen agiria. Zk.: Documento de aceptación N.º:	<i>202076-1-1510</i>
Hondakinari buruzko datuak Datos del residuo	
Izena Denominación	<i>Alzamendi</i>
Kopurua (Tm.-tan edo m.º-tan) Cantidad (Tm o m.º)	<i>500</i>

**Garraiolaria (Garraiolarlak bete beharrekoia)**

Transportista (A cumplimentar por el transportista)

Garraiolari erregistroko zk.: N.º Registro de Transportistas:	<i>173610005</i>	Izenpea: Firma:
Autoaren matrikula Matrícula del vehículo	<i>0224377</i>	
Data Fecha	<i>17-07-20</i>	

**Kudeatzailea (Kudeatzaileak bete beharrekoia)**

Gestor (A cumplimentar por el gestor)

Izena Razón Social	
Eskuratze eguna Fecha de recepción	Eskuratze ordua Hora de recepción
Hondakinen pisua edo bolumena Peso o volumen de residuos	Zigilua eta izenpea: Sello y firma:
Oharrak / zuzenketak Observaciones / correcciones	 VERTEDERO DE ZALLA Nº GESTOR 480096-1





DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (Art. 36 del RD. 833/88 B.O.E del 30/7/88, modificado por el R.D. 952/97 B.O.E de 5/7/97 y Orden MAM/304/2002, B.O.E nº43 de 19/12/02)

### RESIDUOS PELIGROSOS

Documento nº: DCS16480002820620100000001 Estado: Completo

A1 - DATOS DEL CENTRO	<input type="checkbox"/> Productor de RP	<input checked="" type="checkbox"/> Pequeño Productor RP	<input type="checkbox"/> Gestor intermedio de RP	<input type="checkbox"/> RecogedorRP
Razón social/ Nombre: ARRIBERRI	N.I.F: B95334645			
NIMA: 4800028206 ARRIBERRI (COTO MINERO NAFARRONDO)	Provincia: 48 - Bizkaia			
Dirección: TORREZAR, S/N (COTO MINERO NAFARRONDO)	Nº Tel: 946310253			
Municipio: 075 - Orozko	Nº Fax: 944872230			
Nº de autorización: 16PG1000005022007	e-mail:			
Persona Contacto: MARTÍN MUÑÍO SAINZ, JAIME				



## A2 - DATOS DEL RESIDUO TRANSPORTADO

NºAceptación: DA16010000230020100000505

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/2020: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 008 - ENVASES PLÁSTICOS CONTAMINADOS

Cantidad Kgs. Netos: 500 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

Tabla1	Tabla2	Tabla3	Tabla4	Tabla5	Tabla6	Tabla7
Q14	D15	S36	C41 C51	H5	A260	B00019

Estado aceite usado:  Pasoso  Fluido  Emulsión

Instalación aceite usado:

 Incineración  Recuperación  Almacenamiento

Nº Orden de envío:

NºAceptación: DA16010000230020100000505

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/2020: 150202 - Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 002 - ABSORBENTES Y TRAPOS CONTAMINADOS

Cantidad Kgs. Netos: 50 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

Tabla1	Tabla2	Tabla3	Tabla4	Tabla5	Tabla6	Tabla7
Q5	D15	S34	C41 C51	H5	A260	B00019

Estado aceite usado:  Pasoso  Fluido  Emulsión

Instalación aceite usado:

 Incineración  Recuperación  Almacenamiento

Nº Orden de envío:

NºAceptación: DA16010000230020100000621

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/2020: 160107 - Filtros de aceite

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 007 - FILTROS DE ACEITE Y COMBUSTIBLE

Cantidad Kgs. Netos: 150 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

Tabla1	Tabla2	Tabla3	Tabla4	Tabla5	Tabla6	Tabla7
O9	D15	S35	C51	H5	A260	B00019

Estado aceite usado:  Pasoso  Fluido  Emulsión

Instalación aceite usado:

 Incineración  Recuperación  Almacenamiento

Nº Orden de envío:

NºAceptación: DA16010000230020100000505

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/2020: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 005 - ENVASES METÁLICOS CONTAMINADOS

Cantidad Kgs. Netos: 50 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

Tabla1	Tabla2	Tabla3	Tabla4	Tabla5	Tabla6	Tabla7
Q14	D15	S36	C41 C51	H5	A260	B00019

Fecha/ Data: 02/08/2020

2 / 8



## A3 - DATOS DEL GESTOR AL QUE SE ENVÍAN

Razón social/ Nombre: ECOCAT, S.L. N.I.F: B60171162  
 NIMA: 0100002300 ECOCAT, S.L. Provincia: 01 - Araba  
 Dirección: Calle Padurea, 4 Nº Tel: 945465802  
 Municipio: 058 - Legutiano Nº Fax: 945465838  
 Nº de autorización: EU2/077/02 e-mail: enka.degalarreta@ecocal.es  
 Persona Contacto: RUIZ DE GALARRETA DUARTE, ERIKA

## D - DATOS DEL TRANSPORTE COMPLETO PREVISTO

Fecha inicio: 18/08/2010	Fecha de entrega: 18/08/2010	Nº Matrícula: 1882-DMF
Razón Social/Nombre: CESPA CONTEN	N.I.F: A48060057	Nº Tel: 944354500
NIMA: 4800027815 - CESPA CONTEN		Nº Fax: 944234651
Tipo Envase: 6 - Bolsa	Tipo de Transporte: 3-Terrestre	Nº de autorización: 4800027815

## Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 485 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 095 - ENVASES PLÁSTICOS

Código LER: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Aceptación: SI  No 

Nº de orden de envío:

Fecha: 18/08/2010

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,

ERIKA

## Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 118 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 124 - ABSORBENTES

Código LER: 150202 - Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas

Aceptación: SI  No 

Nº de orden de envío:

Fecha: 18/08/2010

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,

ERIKA

## Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 378 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 107 - FILTROS DE ACEITE

Código LER: 160107 - Filtros de aceite

Aceptación: SI  No 

Nº de orden de envío:

Fecha: 18/08/2010

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,

ERIKA

## Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 334 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 094 - ENVASES METÁLICOS

Código LER: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Aceptación: SI  No 

Nº de orden de envío:

Fecha: 18/08/2010

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,





## DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (Art. 36 del RD. 833/88 B.O.E del 30/7/88, modificado por el R.D. 952/97 B.O.E de 5/7/97 y Orden MAM/304/2002, B.O.E nº43 de 19/12/02)

## RESIDUOS PELIGROSOS

Documento nº: DCS16480002820620110000005 Estado: Completo

## A1 - DATOS DEL CENTRO

 Productor de RP  Pequeño Productor RP  Gestor Intermedio de RP  Recogedor RP

N.I.F: B95334645

Provincia: 48 - Bizkaia

Nº Tel: 946310253

Nº Fax: 944872230

e-mail:

Razón social/ Nombre: ARRIBERRI

NIMA: 4800028206 ARRIBERRI (COTO MINERO NAFARRONDO)

Dirección: TORREZAR, S/N (COTO MINERO NAFARRONDO)

Municipio: 075 - Orozko

Nº de autorización: EU3/2910/2007

Persona Contacto: MARTÍN-MUÑO SAINZ, JAIME



## A2 - DATOS DEL RESIDUO TRANSPORTADO

Nº Aceptación: DA1601000230020100000605

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/2020: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 006 - ENVASES PLÁSTICOS CONTAMINADOS

Cantidad Kgs. Netos: 800 KG

Kgs. Brutos Incluso recipientes: No Informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD. 952/97

Tabla1	Tabla2	Tabla3	Tabla4	Tabla5	Tabla6	Tabla7
Q14	D15	S36	C41 C51	H5	A260	B00019

Estado aceite usado: Pastoso Fluido Emulsión Instalación aceite usado: Incineración Recuperación Almacenamiento

Nº Aceptación: DA1601000230020100000559

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/2020: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 005 - ENVASES METÁLICOS CONTAMINADOS

Cantidad Kgs. Netos: 150 KG

Kgs. Brutos Incluso recipientes: No Informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD. 952/97

Tabla1	Tabla2	Tabla3	Tabla4	Tabla5	Tabla6	Tabla7
Q14	D15	S36	C41 C51	H5	A260	B00019

Estado aceite usado: Pastoso Fluido Emulsión Instalación aceite usado: Incineración Recuperación Almacenamiento

Nº Aceptación: DA1601000230020100000627

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/2020: 160107 - Filtros de aceite

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 007 - FILTROS DE ACEITE Y COMBUSTIBLE

Cantidad Kgs. Netos: 300 KG

Kgs. Brutos Incluso recipientes: No Informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD. 952/97

Tabla1	Tabla2	Tabla3	Tabla4	Tabla5	Tabla6	Tabla7
Q9	D15	S35	C51	H5	A260	B00019

Estado aceite usado: Pastoso Fluido Emulsión Instalación aceite usado: Incineración Recuperación Almacenamiento

## A3 - DATOS DEL GESTOR AL QUE SE ENVÍAN

Razón social/ Nombre: ECOCAT, S.L.

N.I.F: B60171162

N.I.M.A: 0100002300 ECOCAT, S.L.

Provincia: 01 - Araba

Dirección: Calle Padurea, 4

Nº Tel: 945465802

Municipio: 058 - Legutiano

Nº Fax: 945465838

Nº de autorización: EU2/077/02

e-mail: erika.degarreta@ecocat.es

Persona Contacto: RUIZ DE GALARRETA DUARTE, ERIKA



## D - DATOS DEL TRANSPORTE COMPLETO PREVISTO

Fecha inicio: 14/02/2011	Fecha de entrega: 15/02/2011	Nº Matrícula: 1882-DMF
Razón Social/Nombre: CESPA CONTEN	N.I.F: A48060057	Nº Tel: 944354500
NIMA: 4800027815 - CESPA CONTEN		Nº Fax: 944234651
Tipo Envase: 6 - Bolsa	Tipo de Transporte: 3-Terrestre	Nº de autorización: 4800027815

Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 279 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 095 - ENVASES PLÁSTICOS

Código LER: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Aceptación: Si  No 

Nº de orden de envío:

Fecha: 16/02/2011

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,

ERIKA

Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 217 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 094 - ENVASES METÁLICOS

Código LER: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Aceptación: Si  No 

Nº de orden de envío:

Fecha: 16/02/2011

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,

ERIKA

Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 230 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 107 - FILTROS DE ACEITE

Código LER: 160107 - Filtros de aceite

Aceptación: Si  No 

Nº de orden de envío:

Fecha: 16/02/2011

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,

ERIKA



HONDAKIN ARRISKUTSUEN KONTROL ETA SEGIMENDU DOKUMENTUA (88/7/30ko Estatuko Aldizkarl Ofizialeko 833/88

Errege Lege Dekretuaren 36. Artikulua, 97/7/5ko EAOn argitaratu zen 952/97 ELDk eta Ingurumen Ministerioko 304/2002

Aginduak aldatu egin zutena, 02/12/19ko 43. EAOn jasoa)

## HONDAKIN ARRISKUTSUAK

Dokumentuaren zk.: DCS16480002820620110000005 Egoera: Completo(EUS)

A1 - ZENTRO DATUAK	<input type="checkbox"/> HA Ekoizlea	<input checked="" type="checkbox"/> HA Ekoizle txikia	<input type="checkbox"/> HA Biltarteko ekoizlea	<input type="checkbox"/> HA Biltzallea
Sozietatearen izena/ Izena: ARRIBERRI	N.A.N: B95334645			
NIMA: 4800028206 ARRIBERRI (COTO MINERO NAFARRONDO)	Provincia: 48 - Bizkaia			
Helbidea: TORREZAR, S/N (COTO MINERO NAFARRONDO)	Teléfonoa: 946310253			
Udalerrria: 075 - Orozko	Fax-zenbakia: 944872230			
Baimen zk: EU3/2910/2007	E-posta:			
Kontaktu pertsona: MARTÍN-MUÑÍO SAINZ, JAIME				

**ANEXO 7**  
**INFORMES DE RESTAURACIÓN**

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se reflejan las labores de restauración que se han realizado en la Cantera de Nafarrondo desde enero de 2010 hasta la fecha de la visita control, englobadas dentro del Plan de Restauración de la Cantera de Nafarrondo. Se recoge asimismo una relación de las labores pendientes de realización para el próximo otoño y el estado actual de las actuaciones ya realizadas.

El dia 22 de abril se realizó la visita control de las labores de restauración objeto de este informe.

## 2. LABORES REALIZADAS.

Dentro de las labores de restauración previstas para este año, durante este primer cuatrimestre se han realizado las siguientes:

- Aportación de estériles en mezcla con tierra en las bermas (BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, BE-04 y Escombrera 2).
- Plantación de frondosas con tutores y protectores individuales de las bermas (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04 y pequeña berma existente entre la BE-03 y BE-04)
- Desbroce selectivo (respetándose especies arbóreas y arbustivas) y plantación de frondosas en las áreas (AE-01, AE-02, AE-03, AE-07 y AE-08)
- Desbroce selectivo (respetándose especies arbóreas y arbustivas), aplicación de tratamiento para erradicar la planta invasora del *Cortaderia seollane* y plantación de frondosas dispersas en las áreas (AE-06 y AO-01)
- Plantación de frondosas en las bermas (BO-01, BO-02, BO-04, BO-05 y escombrera 2).
- Eliminación para erradicar la especie invasora *Fallopia japonica* en el área AE-07.

### 3. LABORES PENDIENTES DE REALIZACIÓN

En la siguiente tabla se señalan de forma resumida las labores para el año 2010, las realizadas hasta el momento y las pendientes de realización.

Labores para 2010	Labores ejecutadas hasta abril de 2010	% Realizado sobre año 2010	% Realizado sobre el total	Labores pendientes
- Relleno con estériles (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05 y escombrera 2).	- Relleno con estériles (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05 y escombrera 2).	95	95	- Relleno con estériles (BC-04).
- Aporte y extendido de tierra vegetal (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05 y escombrera 2).	- Aporte y extendido de tierra vegetal (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05 y escombrera 2)	60	60	- Aporte y extendido de tierra vegetal (BC-04, BO-01, BO-02, BO-04 y BO-05)
- Hidrosiembra de tipo H2 (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04 y AE05).		0	0	- Hidrosiembra de tipo H2 (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04 y AE05).
- Plantación a base de mezcla de frondosas autóctonas (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07 y AE08).	- Plantación a base de mezcla de frondosas autóctonas (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE06, AE07 y AE08).	95	95	- Plantación basada en mezcla de frondosas autóctonas (BE-05, BC-04 y AE05).
- Plantación de trepadoras en cabecera de taludes de las bermas.		0	0	- Plantación de trepadoras en cabecera de taludes de las bermas.
-Control de <i>Cortaderia</i> .	- Control de <i>Cortaderia</i> en AO01 y AE06	80	80	-Control de <i>Cortaderia</i> . Pies dispersos por la cantera.
- Control de <i>Fallopia japonica</i>	- Control de <i>Fallopia japonica</i> en AE-07	100	100	
-Mantenimiento.		0	0	-Mantenimiento.

## 4. ESTADO ACTUAL

El estado actual de las zonas ya restauradas recientemente es el siguiente:

- **Bermas revegetadas de la zona este:** las plantaciones evolucionan favorablemente con un nivel de arraigo ya consolidado, alcanzando las especies de coníferas una altura media aproximada de 3 m y las frondosas de 1 m. Esta diferencia de alturas puede variar de unas bermas a otras presentando mayor porte las ubicadas a mayor cota, esta diferencia es debida a la edad y al volumen de suelo disponible para el desarrollo de las plantas, siendo menor estos dos factores en aquellas bermas en las que las plantaciones tienen menores crecimientos.
- **Bermas revegetadas en la zona centro:** las plantaciones se desarrollan favorablemente, la especie más abundante es el *Pinus radiata*. Se presentan variaciones en cuanto a densidades de unas bermas a otras alcanzando mayores densidades aquellas situadas a mayor altitud. Sería recomendable disminuir la densidad en las bermas ubicadas a mayor cota para hacerlas más resistentes frente a daños abióticos (viento, nieve, etc.,.). Por otro lado, sería recomendable aumentar la densidad con especies de frondosas en aquellas bermas que presentan una densidad escasa, favoreciéndose de esta forma la formación de masas mixtas más resistentes a daños abióticos y bióticos.
- **Bermas de la zona oeste:** en las bermas BO-01, BO-02, BO-04 y BO-05 han sido restauradas mediante aporte de material y la plantación de una mezcla de frondosas, por lo que habrá que controlar la evolución de éstas en sucesivos informes. La berma BO-03 se encuentra revegetada de forma natural, presentando las plantas un buen estado vegetativo.
- **Parte de bermas no revegetadas de la zona este:** en la actualidad se ha plantado una mezcla de frondosas con tutores y protectores individuales en las bermas (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04 y una berma pequeña ubicada entre las bermas BE-03 y BE-04). La berma BE-05 se ha aportado el material y se encuentra a la espera de ser revegetada.
- **Escombrera 1:** la plantación realizada el años anteriores evoluciona favorablemente. Sería recomendable realizar un aporcadado y abonado sobre estas plántulas para favorecer su desarrollo, también sería interesante realizar una reposición de marras.
- **Escombrera 2:** se ha procedido en esta área al desmantelamiento de una parte de Infraestructura antigua. Para la restauración de este sitio se ha

aportado estériles de la propia cantera y tierra vegetal y, se ha ejecutado una plantación de frondosas. En los siguientes informes hay que controlar la evolución de esta área.

- **Áreas periféricas a pistas:**

- AE-01, AE-02, AE-03, AE-04 y AE-08 en estas áreas se ha procedido a la ejecución de un desbroce selectivo respetándose todas las especies arbóreas y arbustivas existentes. Posteriormente se ha realizado la plantación de especies de frondosas.
- AE-05, Este talud está pendiente de hidrosemilla y plantación.
- AO-01 y AE-06, En estos rodales se ha realizado un desbroce selectivo respetando las especies arbóreas y arbustivas dispersas en estas áreas, una plantación de frondosas y un tratamiento sobre *Cortaderia seollane* con el objetivo de erradicar esta planta invasora.
- AE-07, En esta área se ha realizado una plantación de frondosas y un tratamiento químico sobre una superficie aproximada de 1000 m<sup>2</sup> para erradicar la planta alóctona *Fallopia japonica* que tiene carácter de invasora en la CAPV.

## 5. ANEJO FOTOGRÁFICO



*Foto 1. Plantaciones en las áreas AE02 y AE03.*



*Foto 2. Plantación en la berma BE01.*



Foto 3. Plantación en BE04.



Foto4. Tratamiento químico de *Cortaderia selloana* en A001.



*Foto 5. Estado actual de la revegetación realizada en la escollera 2.*



*Foto 6. Aporte de material y plantación de las bermas B004 y B005.*



Foto 7. Estado antes de desbroce y tratamiento de Cortaderia en AE06



Foto 8. Estado después de desbroce y tratamiento de Cortaderia en AE06



Foto 8. Plantación en AE07.



*Foto 9. Plantación en B002.*



*Foto 10. Planta con protector.*

## 6. PLANO.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se reflejan las labores de restauración que se han realizado en la Cantera de Nafarrondo desde abril de 2010 hasta la fecha de la visita control, englobadas dentro del Plan de Restauración de la Cantera de Nafarrondo. Se recoge asimismo una relación de las labores pendientes de realización para el próximo otoño y el estado actual de las actuaciones ya realizadas.

El día 7 de septiembre se realizó la visita control de las labores de restauración objeto de este informe.

## 2. LABORES REALIZADAS.

Dentro de las labores de restauración previstas para este año, durante este segundo cuatrimestre se han realizado las siguientes:

- Tratamiento químico para erradicar la especie invasora *Fallopia japonica* en el área AE-07.
- Plantación de frondosas en las áreas BE-03, AE-04 y AE-05.
- Relleno de inertes en las bermas BE-05 y BE-06.

## 3. LABORES PENDIENTES DE REALIZACIÓN

En la siguiente tabla se señalan de forma resumida las labores para el año 2010, las realizadas hasta el momento y las pendientes de realización.

Labores para 2010	Labores ejecutadas hasta septiembre de 2010	% Realizado sobre año 2010	% Realizado sobre el total	Labores pendientes
- Relleno con estériles (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, BO-06 y escobrera 2).	- Relleno con estériles (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, BO-06 y escobrera 2).	100	100	
- Aporte y extendido de tierra vegetal (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04,	- Aporte y extendido de tierra vegetal (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04 y	60	60	- Aporte y extendido de tierra vegetal (BC-04, BO-01, BO-02, BO-04 y

8E-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05 y escombrera 2).  - Hidrosiembra de tipo H2 (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04 y AE05).  - Plantación a base de mezcla de frondosas autóctonas (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07 y AE08).  - Plantación de trepadoras en cabecera de taludes de las bermas.  -Control de <i>Cortaderia</i> .  - Control de <i>Fallopia japonica</i>  -Mantenimiento.	escombrera 2)  - Plantación a base de mezcla de frondosas autóctonas (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE06, AE07 y AE08).  - Plantación de trepadoras en cabecera de taludes de las bermas (BE-02, BE-03 y BE-04)  - Control de <i>Cortaderia</i> en AO01 y AE06 - Control de <i>Fallopia japonica</i> en AE-07	0	0	BO-05 y BE-06)
		95	95	- Hidrosiembra de tipo H2 (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BE-05, BC-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04 y AE05).
		50%	50%	- Plantación basada en mezcla de frondosas autóctonas (BE-05 y BC-04).
		80	80	- Plantación de trepadoras en cabecera de taludes de las bermas (BE-01, BE-05, BO-01, BO-02, BO-04 y BO-05).
		100	100	-Control de <i>Cortaderia</i> .
		0	0	Zonas recolonizadas.
				-Mantenimiento.

## 4. ESTADO ACTUAL

El estado actual de las zonas ya restauradas recientemente es el siguiente:

- **Bermas revegetadas de la zona este:** como se comentaba en informes anteriores, las plantaciones ejecutadas en la década de los 90 en estas bermas evolucionan favorablemente con un nivel de arraigo ya consolidado alcanzando las especies de coníferas una altura media aproximada de 3 m y las frondosas de 1 m. Esta diferencia de alturas puede variar de unas bermas a otras presentando mayor porte las ubicadas a mayor cota, esta diferencia es debida a la edad y al volumen de suelo disponible para el desarrollo de las plantas, siendo

menor estos dos factores en aquellas bermas en las que las plantaciones tienen menores crecimientos.

- **Bermas revegetadas en la zona centro:** las plantaciones se desarrollan favorablemente, la especie más abundante es el *Pinus radiata*. Se presentan variaciones en cuanto a densidades de unas bermas a otras alcanzando mayores densidades aquellas situadas a mayor altitud. Sería recomendable disminuir la densidad en las bermas ubicadas a mayor cota para hacerlas más resistentes frente a daños abióticos (viento, nieve, etc.,). Por otro lado, sería recomendable aumentar la densidad con especies de frondosas en aquellas bermas que presentan una densidad escasa, favoreciéndose de esta forma la formación de masas mixtas más resistentes a daños abióticos y bióticos.
- **Bermas revegetadas en 2010 de la zona oeste:** las bermas BO-01, BO-02, BO-04 y BO-05 han sido restauradas mediante aporte de material y plantación de una mezcla de frondosas en la primavera del presente año. Las bermas BO-01 y BO-02 presentan un 15% de marras, éstas son debidas a diferentes factores como desprendimientos de piedras que impactan sobre las plantas, avenidas de agua que de forma puntual aparecen en algunos puntos de la berma provocando el descalce de plántulas. Se ha observado también un 5 % de protectores derribados éstos deben ser recolocados para que las plántulas crezcan de forma correcta. Las bermas BO-04 y BO-05 poseen un 22,5 % de marras, debido al no arraigo de las propias plántulas. La berma BO-03 se encuentra revegetada de forma natural, presentando las plantas un buen estado vegetativo.
- **Parte de bermas revegetadas en 2010 de la zona este:** en la primavera del presente año se plantó una mezcla de frondosas con tutores y protectores individuales en las bermas (BE-01, BE-02, BE-03, BE-04) y una berma pequeña ubicada entre las bermas BE-03 y BE-04. En las bermas superiores (BE-01 y BE-02) las plantaciones evolucionan de forma favorable presentando entorno a un 10 % de marras, por el contrario las bermas inferiores BE-03 y BE-04 presentan un porcentaje mayor de marras entorno al 30 %, el tanto por ciento restante evoluciona de manera favorable. De la composición de especies plantadas el abedul (*Betula alba*) es la que representa un porcentaje mayor de faltas. Tras superar la plantación el estrés del transplante y la 1<sup>a</sup> temporada de estío habrá que observar la evolución y adaptación de las plantas a las condiciones que ofrecen las bermas (exposición, precipitaciones, suelo, ...). En las bermas BE-05 y BE-06 se ha aportado el material de rechazo quedando pendiente el aporte de tierra vegetal y plantación.

- **Escombrera 1:** Durante el presente año se han colocado tutores y protectores sobre las plantaciones de años anteriores así como una pequeña reposición de marras. Tras la revisión del estado de la plantación se verifica un 20 % de marras mientras que el 80% restante evoluciona favorablemente. Se ha observado que entorno al 5% de los tutores están derribados por fenómenos abióticos y deben ser recolocados para asegurar un correcto desarrollo de las plantas, también se han observado unas 5 cárcavas provocadas por el agua, éstas se deben estabilizar con el objetivo de evitar fenómenos erosivos.
- **Escombrera 2:** Las plantaciones realizadas en esta escombrera evolucionan de manera bastante satisfactoria presentando tan solo un 5% de marras. En los terraplenes que conforman esta escombrera existen puntos en los que se han producido deslizamientos de terreno, estas zonas se deben hidrosembrar como primera medida de estabilización del terreno, por otro lado, parte de estos terraplenes se encuentran desprovistos de planta forestal, como medida de estabilización se deben plantar para garantizar la restauración de la escombrera.
- **Áreas periféricas a pistas:**
  - AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE-05 y AE-08 como se comentaba en el informe anterior en la primavera del presente año estas áreas se ha procedido a la ejecución de un desbroce selectivo respetándose todas las especies arbóreas y arbustivas existentes. Posteriormente se realizó la plantación de especies de frondosas. Actualmente estas plantaciones evolucionan de manera favorable presentando un porcentaje de marras del 15%.
  - AO-01 y AE-06, En primavera, en estos rodales se realizó un desbroce selectivo respetando las especies arbóreas y arbustivas dispersas en estas áreas, una plantación de frondosas y un tratamiento sobre *Cortaderia seollane* con el objetivo de erradicar esta planta invasora. Las plantaciones realizadas evolucionan favorablemente con un 17% de marras. El tratamiento realizado sobre *Cortaderia seollane* no ha tenido el efecto deseado al encontrarse estas áreas recolonizadas de forma notable por esta especie.
  - AE-07, las plantaciones de esta área evolucionan de manera bastante satisfactoria presentando tan solo un 5% de marras. Se ha ejecutado dos tratamientos químicos para erradicar la planta alóctona *Fallopia japonica* que tiene carácter de invasora en la CAPV, el 1º tratamiento eliminó el 25% de esta planta, aplicándose un 2º tratamiento consiguiéndose con éste la erradicación del 95%.
  - BE-05 y BE-06, en estas bermas se han rellenado con material de rechazo quedando pendiente el aporte de tierra vegetal.

## 5. ANEJO FOTOGRÁFICO



*Foto 1. Derribo de tutores por agua en la Bermá BO-02.*



*Foto 2. Zonas pendientes de hidrosembrar y plantar en la escombrera 2.*



*Foto 3. Ejemplo de cercava en escombrera 1.*



*Foto4. Ejemplo de restauración de las bermas de la zona oriental de la cantera.*



Foto 5. Relleno de inertes de los bancos BE-05 y BE-06.



Foto 6. Desbroce y tratamiento de Cortadería en AE06



Foto 7. Nueva Instalación de Cortadería tras el tratamiento en AE06



Foto 8. Parte áerea de Fallopia japonica después del 2º tratamiento químico en AE07.

## 6. PLANO.



## MEMORIA SOBRE RESTAURACIÓN Y CONDICIONES AMBIENTALES

## SITUACIÓN DE LA RESTAURACIÓN A FINAL DEL ÚLTIMO AÑO

SITUACIÓN	Superficie alterada acumulada (Ha)	Superficie restaurada acumulada (Ha)	Superficie sin restaurar (Ha)	Costes acumulados	
	€	%			
Prevista para plan de restauración					
Real	22,32	5,33	16,99		

## Memoria sobre restauración

En el presente informe se recogen las actuaciones llevadas a cabo en años anteriores y las previstas para el próximo año, dentro del programa de restauración del Coto Minero Nafarrondo (explotación conjunta de las canteras Ariaza y Nafarrondo).

## Justificación en materia de Restauración

Durante el periodo de tiempo comprendido entre los años 1997 y 2002 se ejecutaron en la cantera labores de restauración paisajística. Este proceso de restauración se detuvo en el tiempo por la posibilidad de instalar una Planta de Energía Solar Fotovoltaica en las zonas ya explotadas de la cantera, al no llevarse a cabo esta última propuesta se pretende retomar en la actualidad las labores de recuperación ambiental y paisajísticas, las cuales, se desarrollarán progresivamente y de forma compatible con las fases de explotación, lo que permitirá realizar un seguimiento en continuo de las acciones propuestas, además de disminuir los impactos de la cantera.

El presente documento se presenta de acuerdo al ANEXO de restauración al "Plan de Restauración del Espacio Natural Afectado por el Coto Minero Nafarrondo (Orozko – Bizkaia)".



De manera genérica, se trata de recuperar o mejorar las bermas, plazas y zonas adyacentes al trazado de la pista general de transporte de la cantera, que en la actualidad se encuentran en estado de ser recuperadas ambiental y paisajísticamente, restableciendo la vegetación original y minimizando el impacto visual de dicha explotación minera.

Aquellas zonas sin especies forestales o con una densidad inferior a la deseada se pretende revegetar de nuevo hasta alcanzar la consolidación de la vegetación. El objetivo de la restauración es conseguir una masa forestal lo más naturalizada posible por lo que la ausencia puntual de vegetación en algunas zonas puede dar un aspecto de mayor naturalidad.

En años anteriores se realizaron algunas actuaciones de restauración, como son la revegetación de las bermas de la zona alta y de la zona este de la cantera, también se realizaron actuaciones en la zona de la escombrera y en zonas periféricas a las pistas.

Las actuaciones de restauración realizadas durante el año 2009, fueron las siguientes:

- Aportación de estériles en mezcla con tierra en las bermas (BE-01, BE-02, BE-03), con un espesor que oscila entre los 30 y 50 cm.
- Aportación de estériles en mezcla con tierra con un espesor aproximado de 40 cm, en una pequeña bermuda ubicada al pie de la pista principal entre las bermas BE-03 y BE-04.
- Reperfilado del terreno de las zonas adyacentes a la pista principal (AE-03, AE-04 y AE-05).

Las actuaciones de restauración realizadas durante el año 2010, han sido las siguientes:

- Aporte de estériles de propios en las bermas a restaurar y en escombrera 2 BE\_04, BE\_05, AE\_04, AE\_05, BO\_01, BO\_02, BO\_04 y BO\_05 .
- Aporte y extendido de tierra vegetal en la escombrera 2 y en las bermas BE\_04, BE\_05, AE\_03 y AE\_04.
- Plantación de planta de restauración BE\_01, BE\_02, BE\_03, BE\_04, BE\_(3-4), AE\_01, AE\_02, AE\_03, AE\_04, AE\_05, AE\_06, AE\_07,



AE\_08, Escombera 1, Escombrera 2, BO\_01, BO\_02, BO\_04 y BO\_05.

- Plantación de trepadores. BO\_01, BO\_02, BO\_04 y BO\_05.
- Desbroce selectivo en zonas de dificultad media. AE\_01, AE\_02, AE\_06, AO\_01 y las áreas correspondientes a los desbroces 1,2 y 3
- Tratamiento de *Fallopia japonica* AE\_07

Las actuaciones a realizar durante el próximo año 2011:

- Aporte de estériles de propios en las bermas a restaurar BE\_06 y en la unificación de las escolleras 1 y 2.
- Aporte y extendido de tierra vegetal en la berma BE\_06.
- Hidrosiembra H1 en: BE\_01, BE\_02, BE\_03, BE\_04, BE\_05, BE\_(3-4) AE\_03, AE\_04, AE\_05, BO\_01, BO\_02, BO\_04 y BO\_05.
- Plantación de planta de restauración en: BE\_01, BE\_02, BE\_03, BE\_04, BE\_(3-4), BE\_05, AE\_01, AE\_02, AE\_03, AE\_04, AE\_05, AE\_06, AE\_07, AE\_08, Escollera 1, Escollera 2, BO\_01, BO\_02, BO\_04, BO\_05 y AO\_01
- Siega de herbáceas. BE\_01, BE\_02, BE\_03, BE\_04, BE\_(3-4), BE\_05, AE\_01, AE\_02, AE\_03, AE\_04, AE\_05, AE\_06, AE\_07, AE\_08, AO\_01, BO\_01, BO\_02, BO\_04, BO\_05, Escombrera 1 y Escombrera 2
- Entrecava y abonado de árboles en todas las plantaciones previas,. BE\_01, BE\_02, BE\_03, BE\_04, BE\_(3-4), BE\_05, AE\_01, AE\_02, AE\_03, AE\_04, AE\_05, AE\_06, AE\_07, AE\_08, Escollera 1, Escollera 2, BO\_01, BO\_02, BO\_04 y BO\_05
- Tratamiento de *Cortaderia seollane*.



## LABORES DE RESTAURACIÓN PREVISTAS PARA EL NUEVO AÑO

CONCEPTO	UD.	% Sobre el total
<b>Aporte y extendido de tierra vegetal</b>		
BE_06	1.567,60	$m^3$
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>1.567,60</b>	$m^3$ <b>2,3%</b>
Trabajo de restauración según proyecto, comprendiendo carga, transporte y extendido de material		
Escombrera	3.000	$m^3$
BE_06	2.090,14	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>5.090,14</b>	$m^3$ <b>5,7%</b>
<b>Hidrosiembra H1</b>		
BE_01	250	$m^2$
BE_02	880	$m^2$
BE_03	1.229	$m^2$
BE_04	3.040	$m^2$
BE_05	2.720	$m^2$
BE_(3-4)	319	$m^2$
AE_03	629	$m^2$
AE_04	1.704	$m^2$
AE_05	522	$m^2$
BO_01	793	$m^2$
BO_02	1168	$m^2$

BO_04	748	m <sup>2</sup>	
BO_05	867	m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>14.869</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6,7%</b>
<b>Plantación de planta de restauración 40/60,</b>			
AO_01	1.592	ud	
AE_01	29	ud	
AE_02	15	ud	
AE_03	15	ud	
AE_04	58	ud	
AE_05	19	ud	
AE_06	199	ud	
AE_07	68	ud	
AE_08	12	ud	
BE_01	32	ud	
BE_02	9	ud	
BE_03	33	ud	
BE_(3-4)	18	ud	
BE_04	47	ud	
BE_05	680	ud	
BO_01	11	ud	
BO_02	48	ud	
BO_04	32	ud	
BO_05	35	ud	
Escombrera 1	137	ud	
Escombrera 2	81	ud	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>3.229,3</b>	<b>ud</b>	<b>10,7%</b>
<b>Siega de herbáceas</b>			
BE_01	249	m <sup>2</sup>	
BE_02	880	m <sup>2</sup>	
BE_03	1.229	m <sup>2</sup>	
BE_04	340	m <sup>2</sup>	
BE_(3-4)	319	m <sup>2</sup>	
BE_05	2.720	m <sup>2</sup>	
AE_01	897	m <sup>2</sup>	
AE_02	477	m <sup>2</sup>	
AE_03	629	m <sup>2</sup>	

AE_04	1.704	m <sup>2</sup>	
AE_05	522	m <sup>2</sup>	
AE_06	11.509	m <sup>2</sup>	
AE_07	5232	m <sup>2</sup>	
AE_08	468	m <sup>2</sup>	
Escombrera 1	9.300	m <sup>2</sup>	
Escombrera 1	9.846	m <sup>2</sup>	
AO_01	6.614	m <sup>2</sup>	
BO_01	793	m <sup>2</sup>	
BO_02	1.168	m <sup>2</sup>	
BO_04	748	m <sup>2</sup>	
BO_05	867	m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>59.214</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>26,5%</b>
<b>Abonado árboles 20 gr, abono lib.</b>			
Plantaciones previas	6.382	ud	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>6.382</b>	<b>ud</b>	<b>100%</b>
<b>Entrecava y mant. alcorque de ar.</b> Entrecava y mantenimiento de alcorque de árbol.			
Plantaciones previas	6.382	ud	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>6.382</b>	<b>ud</b>	<b>100%</b>
<b>Tratamiento de Cotaderia seollane</b>			
Superficie estimada	2.000	m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>2.000</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	



## DATOS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

Presupuesto aprobado	Cuantia	Año
----------------------	---------	-----

**2010****HIDROSIEMBRA, PLANTACION Y DESBROCES**

ZONA AE-01 3.789,47 €  
 ZONA AE-02 1.706,09 €  
 ZONA AE-03 766,70 €  
 ZONA AE-04 4.956,12 €  
 ZONA AE-05 1.234,13 €  
 ZONA AE-06 25.645,25 €  
 ZONA AE-07 42.785,12 €  
 ZONA AO-01 10.171,68 €  
 ZONA Escombrera 1 2.072,07 €  
 ZONA BE-01 614,60 €  
 ZONA BE-02 2.090,95 €  
 ZONA BE-03 2.994,42 €  
 ZONA BE-04 5.202,51 €  
 ZONA Escombrera 2 → 1.170,56 €  
 ZONA situada entre BE-03 y BE-04 → 594,02 €  
 ZONA AE-08 702,65 €  
 ZONA Desbroce 1 → 117,30 €  
 ZONA 2 Desbroce 2 → 967,21 €  
 ZONA Desbroce 3 → 173,41 €  
 ZONA BO-01 2.303,15 €  
 ZONA BO-02 2.846,99 €  
 ZONA BO-04 1.661,68 €  
 ZONA BO-05 1.842,96 €

**MOV.TIERRAS**

ZONA DE A. Y EXT. T.VEG DE PRESTAMOS—115.203,44  
 € ZONA DE APORTE DE ESTERILES—322.080,78 €

<b>TOTAL</b>	<b>553.693,26 €</b>
--------------	---------------------

**2011**

ZONA AE-01 316,94 €  
 ZONA AE-02 203,85 €  
 ZONA AE-03 115,02 €  
 ZONA AE-04 743,44 €  
 ZONA AE-05 185,12 €  
 ZONA AE-06 2.151,52 €  
 ZONA AE-07 1.766,94 €  
 ZONA BE-01 92,22 €  
 ZONA BE-02 313,65 €  
 ZONA BE-03 449,17 €  
 ZONA BE-04 780,40 €  
 ZONA BE-05 6.434,84 €  
 ZONA BE-(3-4)→ 808,46 €  
 ZONA AE-08 105,39 €  
 BO-01 173,28 €  
 BO-02 254,85 €  
 BO-04 163,14 €  
 BO-05 190,36 €  
 ZONA AO\_01 15.078,13 €

**A. Y EXT. T.VEG DE PRESTAMOS— 27.009,75 €**

**APORTE DE ESTERILES— 24.076,36 €**

**HIDROSIEMBRA— 5.353,30 €**

**TRATAMIENTO DE ALÓCTONAS— 20.860,00 €**

**MANTENIMIENTO 10.500,50 €**

**ZONA Escombrera 1— 2.072,07 €**

**ZONA Escombrera 2— 175,60 €**

**TOTAL**

**120.374,30 €**

Presupuesto actualizado

Garantías establecidas

Garantía actualizada

**MEMORIA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN (TABLA 1)**

SUPERFICIES	HA *	% Sobre el total
Total a alterar según proyecto		
Alterada por zonas:		

Restaurada por zonas en el año vencido:

**Apporte y extendido de estériles de propios sin compactar**

BE_04	1.216 m <sup>3</sup>
BE_05	1.088 m <sup>3</sup>
AE_04	252 m <sup>3</sup>
AE_05	682 m <sup>3</sup>
BO_01	317 m <sup>3</sup>
BO_02	467 m <sup>3</sup>
BO_04	299 m <sup>3</sup>
BO_05	347 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>4.668 m<sup>3</sup></b>
	<b>2,5%</b>

**Apporte y extendido de tierra vegetal de prestamos**

Escombrera 2	1.969 m <sup>3</sup>
BE_04	608 m <sup>3</sup>
BE_05	544 m <sup>3</sup>
AE_03	126 m <sup>3</sup>
AE_04	341 m <sup>3</sup>

<b>TOTAL PARTIDA</b>	3.588 m <sup>3</sup>	2,3%
<b>Plantación de planta de restauración 40/60</b>		
BE_01	216 ud	
BE_02	63 ud	
BE_03	221 ud	
BE_04	312 ud	
BE_(3-4)	123 ud	
AE_01	195 ud	
AE_02	101 ud	
AE_03	101 ud	
AE_04	388 ud	
AE_05	129 ud	
AE_06	325 ud	
AE_07	455 ud	
AE_08	80 ud	
BO_01	74 ud	
BO_02	321 ud	
BO_04	214 ud	
BO_05	233 ud	
Escombrera 1	911 ud	
Escombrera 2	542 ud	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>6.382 ud</b>	<b>21,1%</b>
<b>Plantación de planta trepadora</b>		
BO_01	200 ud	
BO_02	200 ud	
BO_04	100 ud	
BO_05	100 ud	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>600 ud</b>	<b>100%</b>
<b>Desbroce selectivo</b>		
AE_01	897 m <sup>2</sup>	
AE_02	477 m <sup>2</sup>	
AE_06	11.509 m <sup>2</sup>	
AO_01	6.614 m <sup>2</sup>	
Desbroce 1	902 m <sup>2</sup>	
Desbroce 2	7.440 m <sup>2</sup>	
Desbroce 3	1.334 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>29.173 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>
<b>Tratamiento químico de <i>Fallopia japonica</i></b>		
AE_07	5.232 m <sup>2</sup>	

<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>5.232 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>
Restaurada por zonas acumuladas:		
<b>Aporte y extendido de estériles de propios sin compactar</b>		
CE	905 m <sup>2</sup>	
BE 01	1412 m <sup>2</sup>	
BE 02	2177 m <sup>2</sup>	
BE 03	1.229 m <sup>2</sup>	
BE (3-4)	319 m <sup>2</sup>	
CC	589 m <sup>2</sup>	
BC 01	724 m <sup>2</sup>	
BC 02	1269 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>8.624 m<sup>2</sup></b>	<b>3,9%</b>
<b>Aporte y extendido de tierra vegetal de prestamos</b>		
CE	905 m <sup>2</sup>	
BE 01	1412 m <sup>2</sup>	
BE 02	2177 m <sup>2</sup>	
BE 03	1.229 m <sup>2</sup>	
BE (3-4)	319 m <sup>2</sup>	
CC	589 m <sup>2</sup>	
BC 01	724 m <sup>2</sup>	
BC 02	1269 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>8.624 m<sup>2</sup></b>	<b>3,9%</b>
<b>Plantación de planta de restauración 40/60</b>		
CE	905 m <sup>2</sup>	
BE 01	249 m <sup>2</sup>	
BE 02	880 m <sup>2</sup>	
BE 03	1.229 m <sup>2</sup>	
BE (3-4)	319 m <sup>2</sup>	
CC	589 m <sup>2</sup>	
BC 01	724 m <sup>2</sup>	
BC 02	1269 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>6.164 m<sup>2</sup></b>	<b>2,8%</b>



## MEMORIA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN (TABLA 2)

	Unidades *	% Sobre el total
Otros conceptos año vencido		
Otros conceptos (acumulado)		

(\*) Se acompañará de cartografía en la que se aprecien las diversas zonas y partes relativas a otras acciones y conceptos susceptibles de medición de comprobación por la Administración.



Parque Empresarial Edif. A Avda Autonomía, 2  
48940 Leioa - Vizcaya  
Tfno. 94 4805710 / Fax: 94 4803478  
a quintanilla@eurocontrol.es  
www.eurocontrol.es

E C  
INSP E C  
D 06 E 1/092

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de Informe: 16/02/2011

Medio Ambiente Industrial, por lo menos una vez cada cinco años si son del grupo C.

Fecha de próxima inspección:

**Inspección Reglamentaria:** • Enero del 2016

Responsable:



**Fdo: Alberto Quintanilla**  
Inspector Dpto. Medio Ambiente  
**Eurocontrol, S.A.**

Este informe no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación, por escrito, de EUROCONTROL, S.A. y ARRIBERRI, S.L.

**ARRIBERRI, S.L.**

Fecha de inspección: 23 y  
27/09/2010  
Fecha de informe: 16/02/2011

**ANEXO I****CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Certificado de Calibración

Número 57756

Número

Página 1 de 3 páginas  
Page 1 of 3 pages**SIEMSA****GES**

SIEMSA CALIBRACIÓN, S.A.  
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
C/ Armentia, 21. 28022 MADRID  
• Consultas: 913 254 220 & 913 256 096  
• Directo: 977 63 64 66  
• Internet: [www.siemsa.es](http://www.siemsa.es)

## OBJETO

CONTADOR VOLUMETRICO

Norma de medición: ISO 17025:2005, TECNICA DE MEDICION DE VOLUMEN DE GAS EN VOLUMEN ESTANDAR A 20°C Y 101329 KPA

## MARCA

SCHLUMBERGER

## MODELO

GALLUS 1000 G1.6

## IDENTIFICACIÓN

040710571

## SOLICITANTE

EUROCONTROL, S.A.  
C/ Zarzana, 46  
28010 MADRID

## FECHA/S DE CALIBRACIÓN

9 de febrero de 2010

Fecha de Calibración



## Sello de autorizado

Autógrafo Ejemplar

Este certificado es expedido de acuerdo con las condiciones de la acreditación establecida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a normas nacionales.

ENAC es miembro del Acuerdo del Reconocimiento Mutual (MLA) de certificación de la European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haga constar expresamente por escrito del Laboratorio de Calibración de SIEMSA.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

ENAC is one of the signatories of the Mutual Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

This Certificate may not be partly reproduced except with the prior written permission of SIEMSA.

**ARRIBERRI, S.L.**

 Fecha de inspección: 23 y  
 27/09/2010  
 Fecha de informe: 16/02/2011

**E C**  
 ECALIBRATOR

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Certificado de Calibración

Número 57742

Número

Página 1 de 4 páginas

Página 1 de 4 páginas

**SIEMSA**
**SIEMSA CENTRO, S.A.**  
 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
 C/ Armentia, 21. 28022 MADRID  
 ☎ Oficina: 913 294 228 & 913 294 090  
 ☎ Dirección: 977 321 64 88  
 ☎ Información: 913 294 090

**GES**
**OBJETO**

 MUESTREADOR ISOCINETICO  
 Certificado de los Acuerdos de Calibración Punto de Referencia (PR) para la

**MARCA**

TCR TECORA

**MODELO**

ISOSTACK BASIC

**IDENTIFICACIÓN**

510299PT (TAG MA-2 (6))

**SOLICITANTE**

 EUROCONTROL, S.A.  
 C/ Zurbarán, 48  
 28010 MADRID

**FECHAS DE CALIBRACIÓN** 8 de febrero de 2010

Fecha de Calibración

Sello de autorización

Autentificación

 Firma de nombre y apellido para que quede constancia de la presencia  
 en la fecha de la medida

Fecha de la medida

Fecha de la medida



Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado la competencia de medida del laboratorio y su adecuado a los criterios nacionales  
 ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (AR) de certificados de Calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)  
 Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente autorización del Laboratorio de Calibración de SIEMSA.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capacity of the laboratory and its adequacy to national standards.

ENAC is one of the signatories of the Mutual Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

The Certificate may not be partially reproduced except with the prior written permission of SIEMSA.