

**Applus Norcontrol, S.L.U.**

Crta. N-VI, Km 582  
15168 SADA (A Coruña)  
T. 981 014 500  
F. 981 014 550

## INFORME DE PRUEBAS DE CONFORMIDAD DE LA CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE LOS RESIDUOS DEPOSITADOS EN LOS VERTEDEROS DE RESIDUOS INERTES Y PELIGROSOS DEL CMC, Y DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE AREOSA. AÑO 2015

Asunto: INSPECCIÓN REGLAMENTARIA DE RESIDUOS (PRUEBAS DE CONFORMIDAD)

Fecha: 24/11/2015

Código: P078755 Nº 01/15

### SOCIEDADE GALEGA DO MEDIO AMBIENTE, S.A.

SOCIEDADE GALEGA DO MEDIO AMBIENTE, S.A.

Atn.: D. Pedro Alcázar

Morzós, 10, baixo. San Román, Encrobas

15187 Cerceda – A Coruña

Fecha: 24/11/2015

Elaborado por:

Applus Norcontrol S.L.U.



D. Enrique Vila Vázquez  
Técnico de Calidad Ambiental  
Dirección Regional Noroeste

Este documento y los anexos en él referenciados tienen paginación independiente con indicación del número total de páginas en cada uno de ellos (tipo Página X de Y).

#### Garantía de Calidad de Servicio

**Applus+**, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: [satisfaccion.cliente@appluscorp.com](mailto:satisfaccion.cliente@appluscorp.com)

Fecha: 24/11/2015

Aprobado por:

Applus Norcontrol S.L.U.



D. Óscar González Vázquez  
Consultor Medio Ambiente Inspección  
Dirección Regional Noroeste

**Este documento no deberá reproducirse ni total ni parcialmente sin la aprobación, por escrito, de Applus Norcontrol y del cliente.**

A CORUÑA – ALBACETE – ALICANTE – ASTURIAS – BARCELONA – BILBAO – CÁDIZ – CASTELLÓN – CIUDAD REAL – CORDOBA – GRANADA – HUELVA – JAÉN – LAS PALMAS – LEÓN – LOGROÑO – LUGO – MADRID – MÁLAGA – MÉRIDA – MURCIA – ORENSE – PALMA – PAMPLONA – SAN SEBASTIÁN – SANTANDER – SEVILLA – TENERIFE – TOLEDO – VALENCIA – VALLADOLID – VIGO – VITORIA – ZARAGOZA

## Índice

### Descripción de los trabajos

1. Antecedentes.....	3
2. Objetivo .....	3
3. Legislación aplicable.....	4
3.1. Parámetros críticos .....	4
3.2. Límites legislativos .....	6
4. Medios humanos.....	7
5. Subcontratación de ensayos.....	7
6. Plan de muestreo y análisis.....	8
6.1. Metodología de muestreo de escorias y vidrio/cerámica .....	8
6.2. Metodología de muestreo de residuos no peligrosos .....	9
6.3. Metodología de muestreo de cenizas .....	11
6.4. Procedimientos de análisis.....	11
6.5. Blanco de campo .....	13
6.6. Declaración de conformidad.....	14
7. Resultados .....	15
7.1. Vertedero de residuos peligrosos.....	15
7.2. Vertedero de residuos no peligrosos.....	15
7.3. Vertedero de residuos inertes .....	16
8. Conclusiones .....	17
8.1. Vertedero de residuos peligrosos.....	17
8.2. Vertedero de residuos no peligrosos.....	17
8.3. Vertedero de residuos inertes .....	18

### Anexos

ANEXO I Referencia de los procedimientos internos de inspección.

ANEXO II Plan de muestreo.

ANEXO III Informe de laboratorio.

## 1. Antecedentes

Applus Norcontrol ha sido contratada por la SOCIEDADE GALEGA DO MEDIO AMBIENTE, S.A. (en adelante SOGAMA) para la realización de las **pruebas de conformidad de la caracterización básica de los residuos depositados en los vertederos de residuos inertes y peligrosos del CMC, y de residuos no peligrosos de Areosa.**

Los trabajos que a continuación se describen se encuentran englobados dentro de dichas pruebas de conformidad de los flujos de entrada de los tres vertederos.

## 2. Objetivo

El objetivo del presente informe es, presentar los resultados y los métodos empleados en la realización de las pruebas de conformidad de los residuos que se depositan en los vertederos de residuos inertes y peligrosos ubicados en las instalaciones que SOGAMA tiene en el Complejo Medioambiental de Cerceda, y de residuos no peligrosos de Areosa.

La función de las pruebas de conformidad es comprobar periódicamente flujos de residuos generados con regularidad. Cuando un residuo se considere admisible para una clase específica de vertedero atendiendo a la caracterización básica efectuada previamente, se condicionará posteriormente a la realización de pruebas de conformidad para determinar si se ajusta a los resultados de la caracterización básica y cumple los criterios de admisión pertinentes.

En la siguiente tabla se muestran los flujos de residuos que se depositan en los tres vertederos objeto de inspección:

TIPO DE VERTEDERO	IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO DE AUTORIZACIÓN
Vertedero de residuos inertes del CMC	LER 19 01 12: escorias de fondo de horno de las calderas de la PTE LER 19 12 05 y 19 12 09: vidrio y cerámica de las mesas densimétricas de la PRTE	SC-NPI-IPPC-XE-00001
Vertedero de residuos no peligrosos, Ampliación Sur del Vertedero de Areosa	LER 19 12 12: otros residuos (incluida la mezcla de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos. LER 20 03 01: mezcla de residuos municipales.	SC-U-IPPC-XE-00005
Vertedero de residuos peligrosos del CMC	LER 19 01 07, 19 01 10, 19 01 13 Y 19 01 15: cenizas de la PTE	SC-RP-IPPC-XE-00004

### 3. Legislación aplicable

Los criterios aplicados para comparar los resultados del análisis de las muestras tomadas con objeto de realizar las pruebas de conformidad de los residuos que se depositan en los vertederos objetos de inspección, son los especificados en la legislación indicada a continuación:

- *Orde do 20 de xullo de 2009 pola que se regula a construción e a xestión dos vertedoiros no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia.*
- *Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*
- *Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.*
- *Resolución de 16 de maio de 2013, da Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, pola que se renova a Autorización Ambiental Integrada outorgada á Sociedade Galega do Medio Ambiente, S.A. para o Complexo Medioambiental de Cerceda e o Vertedoiro de Areosa no concello de Cerceda (A Coruña). (Nº de rexistro AAI: 2006/0327\_AIA/IPPC\_163; clave expediente renovación 2012-IPPC-M-109).*

#### 3.1. Parámetros críticos

Los parámetros pertinentes que se han comprobado son los determinados en la caracterización básica y están relacionados con la información que se desprende de ésta. Sólo se examinaron los parámetros críticos determinados en la caracterización básica, debiendo demostrar que el residuo cumple los valores límite en lo que se refiere a dichos parámetros críticos.

Atendiendo a lo dispuesto en la *Orde do 20 de xullo de 2009 pola que se regula a construción e a xestión dos vertedoiros no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia*, aquellos parámetros cuyos resultados analíticos del ensayo de lixiviación previo (caracterización básica, nivel 1) de un residuo, superen o igualen el 75% del valor límite de lixiviación fijado para la aceptación de residuos en la clase de vertedero propuesto, serán considerados como parámetros críticos y en consecuencia serán sometidos a las pruebas periódicas de cumplimiento (pruebas de conformidad, nivel 2).

Según la definición de parámetros críticos de la legislación de aplicación citada en el párrafo anterior, y atendiendo a los resultados obtenidos en la caracterización básica realizada en febrero de 2009 por Applus Norcontrol, el alcance de los análisis contemplará únicamente a los parámetros de la caracterización básica que hayan superado o igualado el 75% del valor límite fijado para la aceptación de residuos en la clase de vertedero propuesto. Dichos parámetros críticos a determinar para cada uno de los casos se identifican en las siguientes tablas:

<b>Análisis para las pruebas de conformidad de escorias (vertedero de inertes)</b>	
<b>Sobre lixiviado</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cu, Mo, Pb</li> <li><input type="checkbox"/> Cloruros</li> <li><input type="checkbox"/> Sulfatos</li> <li><input type="checkbox"/> Índice de fenol</li> <li><input type="checkbox"/> Sólidos Totales Disueltos (STD)</li> <li><input type="checkbox"/> Carbono Orgánico Disuelto (COD)</li> </ul>	
<b>Análisis para las pruebas de conformidad de vidrio/cerámica (vertedero de inertes)</b>	
<b>Sobre lixiviado</b>	<b>Sobre residuo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> As, Ni</li> <li><input type="checkbox"/> Cloruros</li> <li><input type="checkbox"/> Sulfatos</li> <li><input type="checkbox"/> Índice de fenol</li> <li><input type="checkbox"/> Sólidos Totales Disueltos (STD)</li> <li><input type="checkbox"/> Carbono Orgánico Disuelto (COD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> COT (Carbono Orgánico Total)</li> <li><input type="checkbox"/> Aceite mineral (C10 a C40)</li> </ul>
<b>Análisis para las pruebas de conformidad de mezcla de residuos (vertedero no peligrosos)</b>	
<b>Sobre lixiviado</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sulfatos</li> <li><input type="checkbox"/> Sólidos Totales Disueltos (STD)</li> <li><input type="checkbox"/> Carbono Orgánico Disuelto (COD)</li> </ul>	
<b>Análisis para las pruebas de conformidad de cenizas (vertedero residuos peligrosos)</b>	
<b>Sobre lixiviado</b>	<b>Sobre residuo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> pH</li> <li><input type="checkbox"/> Cloruros</li> <li><input type="checkbox"/> Sólidos Totales Disueltos (STD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pérdida por calcinación</li> </ul>

### 3.2. Límites legislativos

En las siguientes tablas se muestran los valores límite, establecidos en la legislación de aplicación, para admisibilidad de residuos en los tres tipos de vertederos atendiendo a los parámetros críticos a determinar en cada uno de ellos.

- VERTEDERO DE RESIDUOS INERTES**

Análisis efectuados sobre lixiviado		
Parámetro	Unidades	Límites para admisibilidad en vertederos de residuos inertes
Arsénico	mg/kg (s.m.s.)	0,5
Cobre	mg/kg (s.m.s.)	2
Molibdeno	mg/kg (s.m.s.)	0,5
Níquel	mg/kg (s.m.s.)	0,4
Plomo	mg/kg (s.m.s.)	0,5
Cloruros	mg/kg (s.m.s.)	800
Sulfatos	mg/kg (s.m.s.)	1.000*
Índice de fenol	mg/kg (s.m.s.)	1
COD	mg/kg (s.m.s.)	2.400**
STD	mg/kg (s.m.s.)	4.000***

\* Aunque el residuo no cumpla este valor correspondiente al sulfato, podrá considerarse que cumple los criterios de admisión si la lixiviación no supera ninguno de los siguientes valores: 1500 mg/l en  $C_0$  con una relación = 0,1 l/kg y 6000 mg/kg con una relación L/S = 10 l/kg. Será necesario utilizar el ensayo de percolación para determinar el valor límite con una relación L/S = 0,1 l/kg en las condiciones iniciales de equilibrio, mientras que el valor con una relación L/S = 10 l/kg se podrá determinar, bien mediante una prueba de lixiviación por lotes, bien mediante una ensayo de percolación en condiciones próximas al equilibrio local.

\*\* Límite específico indicado en la AAI de la instalación en el punto 5.3.2, condición vigésimo octava.

\*\*\* Los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

Análisis efectuados sobre el residuo sólido		
Parámetro	Unidades	Límites para admisibilidad en vertederos de residuos inertes
COT (Carbono Orgánico Total)	mg/kg	30.000*
Aceite mineral (C10-C40)	mg/kg	500

\* En el caso de la tierra, previa conformidad del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, podrá aplicarse un valor límite más alto siempre que el carbono orgánico disuelto (COD) alcance un valor máximo de 500 mg/kg a L/S= 10 l/kg, bien con el pH propio del residuo o con un pH situado entre 7,5 y 8,0.

- **VERTEDERO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Análisis efectuados sobre lixiviado		
Parámetro	Unidades	Límites para admisibilidad en vertederos de residuos no peligrosos
Sulfatos	mg/kg (s.m.s.)	20.000
COD	mg/kg (s.m.s.)	800*
STD	mg/kg (s.m.s.)	60.000**

\*Si el residuo no cumple estos valores de COD con su propio pH podrá alternativamente probarse con una relación L/S = 10 l/kg y un pH entre 7,5 y 8,0. El residuo podrá considerarse conforme a los criterios de admisión de COD si el resultado de esta determinación no es superior a 800 mg/kg.

\*\* Los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

- **VERTEDERO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

Análisis efectuados sobre lixiviado		
Parámetro	Unidades	Límites para admisibilidad en vertederos de residuos peligrosos
Cloruros	mg/kg (s.m.s.)	50.000*
STD	mg/kg (s.m.s.)	100.000**

\* Límite específico indicado en la AAI de la instalación en el punto 5.3.2, condición vigésimo cuarta.

\*\* Los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

Análisis efectuados sobre el residuo sólido		
Parámetro	Unidades	Límites para admisibilidad en vertederos de residuos peligrosos
Pérdida por calcinación	%	10*

\* Deberá utilizarse o bien la pérdida por calcinación o bien el COT.

## 4. Medios humanos

El personal que ha llevado a cabo esta inspección es:

D. Enrique Vila Vázquez en calidad de Técnico de Calidad Ambiental.

D. Carlos Enrique Rodríguez Andrada en calidad de ayudante.

D. Oscar González Vázquez en calidad de Coordinador de los trabajos.

## 5. Subcontratación de ensayos

Los análisis han sido realizados en el siguiente laboratorio:

**NOMBRE: INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE, S.L., (IPROMA)**

**DIRECCIÓN: C/Camino de la Raya nº46; 12006-Castellón.**

**EXPEDIENTE DE ACREDITACIÓN ENAC: 103/LE268 y 103/LE1693.**

## 6. Plan de muestreo y análisis

Durante el mes de octubre de 2015 se realizó una campaña de muestreos de los residuos objetivo, llevada a cabo por personal de Applus Norcontrol S.L.U. en las instalaciones del Complejo Mediambiental de Cerceda y del depósito de Areosa. Dicha campaña se desarrolló en cuatro jornadas consecutivas, en concreto, se tomaron muestras entre los días 5 y 8 de octubre de 2015.

Previo a la toma de muestras, se elaboraron tres planes de muestreo de residuos específicos de acuerdo con la norma UNE-EN 14899:2007 "Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Esquema para la preparación y aplicación de un plan de muestreo", los cuales se encuentran detallados en los anexos.

A continuación se exponen las indicaciones principales que se extraen de dichos planes de muestreo y las acciones llevadas a cabo, que incluyeron la toma de muestras representativa de los residuos objetivo y su analítica correspondiente de acuerdo a la legislación referida.

### 6.1. Metodología de muestreo de escorias y vidrio/cerámica

Las escorias son descargadas por unas cintas procedentes del lecho de los hornos de las 2 calderas de la Planta Termoeléctrica, mientras que el vidrio y los minerales separados en las mesas densimétricas, son acumulados en 2 contenedores, uno por línea de secado de la fracción fina de los residuos urbanos procesados en la PRTE.

Siguiendo las indicaciones del plan de muestreo, cada uno de los días de muestreo, se realizó la toma de muestras de las escorias procedentes de las calderas A y B. Para ello se tomaron muestras de las escorias descargadas diariamente en el vertedero de residuos inertes. Se tomaron muestras representativas de la descarga del camión en cada jornada en la que se desarrolló el muestreo, tomándose dos muestras diarias, una en el turno de mañana y otra en el turno de tarde, completándose un total de 8 muestras de escorias a analizar.

El muestreo del vidrio y cerámica se realizó directamente de los contenedores donde se descarga el material proveniente de las mesas densimétricas, tomándose muestras a intervalos regulares durante cada jornada de muestreo. Al igual que en el muestreo de escorias, se tomaron 2 muestras diarias, una en el turno de mañana y otra en el turno de tarde, salvo en la última jornada de muestreo que se tomó una única muestra. En total se tomaron 7 muestras compuestas representativas de vidrio y cerámica.

Cada una de las muestras compuestas se sometieron a un proceso de homogenización y división mediante cuarteos consecutivos hasta alcanzar muestras compuestas representativas de ambos flujos de residuos inertes (escorias y vidrio/cerámica).



	
<p><b>Foto 1.- Zona de almacenamiento de vidrio y cerámica proveniente de la mesa densimétrica</b></p>	<p><b>Foto 2.- Escorias descargadas en el vertedero de residuos inertes</b></p>
	
<p><b>Foto 3.- Toma de muestras de vidrio y cerámica</b></p>	<p><b>Foto 4.- Toma de muestras de escorias</b></p>

## 6.2. Metodología de muestreo de residuos no peligrosos

Los residuos urbanos procedentes de plantas de transferencia de residuos, de ayuntamientos y el rechazo de plantas de tratamiento de residuos, son depositados en la planta de recepción de residuos previo a su vertido en el depósito de Areosa.

Tal y como se indica en el plan de muestreo específico, cada uno de los días de muestreo, se eligieron al azar varias entradas de las diferentes procedencias (ayuntamientos, plantas de transferencia y rechazo de plantas de tratamiento de residuos). Una vez descargado el residuo de las entradas seleccionadas, y con ayuda de una pala mecánica, se homogenizó el material seleccionado de la misma procedencia y se cuarteó hasta la obtención de una muestra representativa. Ésta muestra se caracterizó macroscópicamente con el fin de conformar una muestra composicional que fuese representativa de la masa de residuos seleccionada. Dicha muestra composicional estaba compuesta por todas las fracciones aparecidas y en las mismas proporciones que en cada caracterización realizada.





En la siguiente tabla se resumen las fechas y procedencia del material muestreado, en función de las diferentes entradas de residuos de la planta:

	MUESTREO		
	FECHA	Muestra	PROCEDENCIA
<b>Residuos No Peligrosos</b>	5/10/15	1	Rechazo de PRTE
		2	RSU de la planta de transferencia de Verín
	6/10/15	3	Rechazo de PRTE
		4	RSU de planta de transferencia de Silleda
	7/10/15	5	RSU de A Estrada
		6	Rechazo de PRTE
		7	RSU de la planta de transferencia de Boiro
	8/10/15	8	RSU de planta de transferencia de Santa Comba
		9	RSU de planta de transferencia de Viveiro
		10	RSU de planta de transferencia de O Morrazo

### 6.3. Metodología de muestreo de cenizas

Las cenizas generadas en cada una de las calderas A y B, se acumulan en los silos de la planta de ensacado de cenizas, y se recogen en sacos big-bags que se llenan al pasar por la boca de descarga.

Siguiendo las indicaciones del plan de muestreo, cada uno de los días de muestreo, se realizó la toma de muestras de las cenizas procedentes de las calderas A y B. Se tomaron 2 muestras diarias en la planta de ensacado de cenizas, tomándose un total de 8 muestras compuestas de cenizas.



Foto 9.- Planta de ensacado de cenizas



Foto 10.- Cenizas en el interior de sacos

### 6.4. Procedimientos de análisis

Las 37 muestras finales, 8 muestras de escorias, 7 muestras de vidrio y cerámica, 10 muestras de residuos no peligrosos, 8 muestras de cenizas y 4 muestras como blancos, una vez precintadas y etiquetadas se enviaron al laboratorio de análisis químicos de INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE, S.L., (IPROMA) para su análisis.



Foto 11.- Conservación de muestras

Los métodos de análisis empleados, así como las incertidumbres asociadas a los análisis fueron:

Referencia	Procedimiento	Parámetro	Incertidumbre
---	<i>Lixiviado UNE-EN 12457-4. Método de lixiviación.</i>	Lixiviación	-
ICP/014-a	<i>Determinación de arsénico, cobre, molibdeno, plomo y níquel. Método por espectroscopía de acoplamiento inductivo (ICP/AES).</i>	Arsénico	29 %
		Cobre	30 %
		Molibdeno	30 %
		Plomo	19 %
		Níquel	30 %
CI/002-a CI/002-n	<i>Determinación de cloruros y sulfatos. Método de cromatografía iónica.</i>	Cloruros	22 %
Sulfatos		27 %	
EA/029-a	<i>Determinación de índice de fenol. Método de espectrofotometría flujo continuo.</i>	Fenol	32 %
GRV/006-a GRV/006-n	<i>Determinación de Sólidos Disueltos Totales (STD). Método de gravimetría.</i>	Sólidos Disueltos Totales	24 %
CAL/001-a	<i>Determinación de Carbono Orgánico Disuelto (COD). Método de Combustión Catalizada. Infrarrojo no dispersivo.</i>	COD	24 %
CAL/001-m	<i>Determinación de Carbono Orgánico Total. Método de Combustión Catalizada. Infrarrojo no dispersivo.</i>	COT	30 %
CG/014-a	<i>Determinación de Hidrocarburos C10-C40 por cromatografía de gases/ionización de llama (CG/FID).</i>	Aceites Minerales (C10-C40)	17 %
GRV/005-n	<i>Determinación de pérdida por calcinación. Método de gravimetría.</i>	Pérdida por calcinación	16% y 22 %
EL/002-a	<i>Determinación de pH sobre lixiviado.</i>	pH	8 %

## 6.5. Blanco de campo

Se realizaron cuatro blancos de campo, uno por jornada de muestreo, tal como se indica a continuación. En cada una de las jornadas de muestreo, una vez tomada la muestra y lavados los equipos utilizados en el mismo (pala, espátula, envases de la muestra...), se enjuagaron los equipos con agua destilada con un volumen suficiente para poder realizar los análisis en laboratorio, y se recogieron en un recipiente adecuado y, después se enviaron a analizar con el resto de las muestras.

Se seleccionaron 4 parámetros para analizar en el blanco los cuales eran los que más se repetían en la batería de análisis a realizar por tipo de muestra. En concreto los parámetros analizados fueron:

1. Cloruros.
2. Carbono Orgánico Disuelto (COD).
3. Sólidos Disueltos Totales (STD).
4. Sulfatos.

En la siguiente tabla se indican los resultados obtenidos en los análisis realizados a los blancos de muestreo:

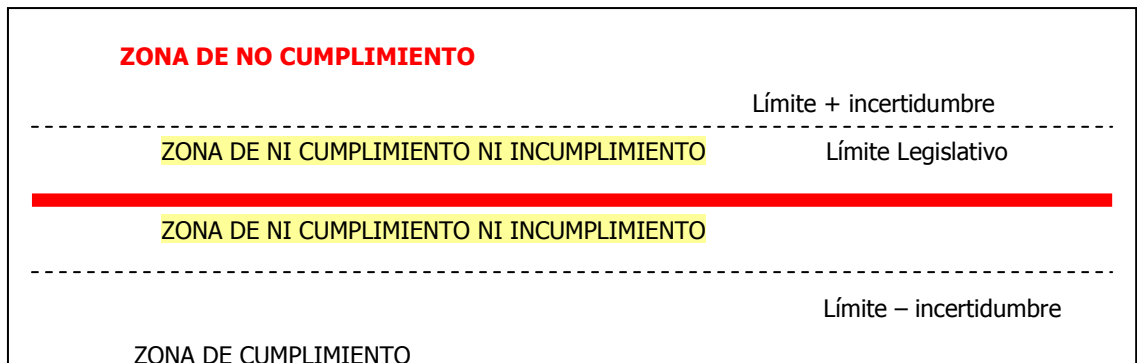
PARÁMETROS	UNIDADES	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS			
		P078755/BLANCO/ 05.10.15	P078755/BLANCO/ /06.10.15	P078755/BLANCO/ 07.10.15	P078755/BLANCO/ 08.10.15
Cloruros	mg/kg (s.m.s.)	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
COD	mg/kg (s.m.s.)	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
SDT	mg/kg (s.m.s.)	< 30	< 30	< 30	< 30
Sulfatos	mg/kg (s.m.s.)	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50

Según estos resultados se considera que los muestreos están bien realizados ya que ningún valor supera el valor del límite de cuantificación del laboratorio que realiza el análisis. Confirmando la no contaminación de las muestras durante el muestreo.



## 6.6. Declaración de conformidad

Para la declaración de conformidad de la inspección de residuos hay que tener en cuenta la incertidumbre de la técnica analítica utilizada para la determinación de cada parámetro, las cuales han sido indicadas en el apartado relativo a procedimientos de análisis. De esta manera se pueden dar los casos especificados en el siguiente diagrama:



De este modo la declarará la conformidad según los siguientes casos:

- 1. Zona de Cumplimiento** (resultado  $<$  límite  $-$  incertidumbre).
- 2. Zona de ni cumplimiento ni incumplimiento** (límite  $-$  incertidumbre  $\leq$  resultado  $\leq$  límite  $+$  incertidumbre).
- 3. Zona de no cumplimiento** (límite  $+$  incertidumbre  $<$  resultado).

## 7. Resultados

En las siguientes tablas se presentan los resultados analíticos de todas las muestras analizadas. Se indican en color **rojo** aquellos resultados que sobrepasan el límite legislativo para admisión de residuos en el tipo de vertedero en el que se depositan, teniendo en cuenta la incertidumbre de los análisis. También se muestran con fondo **amarillo** aquellos resultados que ni cumplen ni incumplen el límite legislativo para admisión de residuos en el tipo de vertedero en el que se depositan, teniendo en cuenta la incertidumbre de los análisis. Mientras que los resultados presentados en **negro** muestran los valores que cumplen con el límite legislativo, teniendo en cuenta la incertidumbre de los análisis.

### 7.1. Vertedero de residuos peligrosos

#### 7.1.1. Cenizas

PARÁMETROS	UNIDADES	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS								Límites legislativo
		P078755/CENIZAS /1/05.10.15	P078755/CENIZAS /2/05.10.15	P078755/CENIZAS /1/06.10.15	P078755/CENIZAS /2/06.10.15	P078755/CENIZAS/ 1/07.10.15	P078755/CENIZAS/ 2/07.10.15	P078755/CENIZAS /1/08.10.15	P078755/CENIZAS/2/ 08.10.15	
pH	Unidades de pH	11,2	11,2	10,6	10,4	10,4	10,7	10,5	10,6	-
Cloruros	mg/kg (s.m.s.)	43.760	40.997	46.750	46.210	49.220	50.625	54.270	55.249	50.000
SDT	mg/kg (s.m.s.)	90.560	96.200	113.800	119.800	<b>125.240</b>	114.160	120.120	<b>132.920</b>	100.000
Pérdida calcinación	%	0,8	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	10

### 7.2. Vertedero de residuos no peligrosos

#### 7.2.1. RSU y rechazo

PARÁMETROS	UNIDADES	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS										Límite legislativo
		P078755/RSU/1/0 5.10.15	P078755/RECHAZ O/1/05.10.15	P078755/RSU/1/0 6.10.15	P078755/RECHAZO /1/06.10.15	P078755/RSU/1/0 7.10.15	P078755/RSU/2/0 7.10.15	P078755/RECHAZ O/1/07.10.15	P078755/RSU/1/08.1 0.15	P078755/RSU/2/0 8.10.15	P078755/RSU/3/08. 10.15	
Sulfatos	mg/kg (s.m.s.)	2.358	4.408	529	1.199	3.599	965	1.870	653	4.090	652	20.000
SDT	mg/kg (s.m.s.)	53.505	60.721	49.794	47.310	47.174	<b>86.977</b>	36.232	28.854	46.819	38.110	60.000
COD	mg/kg (s.m.s.)	<b>17.000</b>	<b>18.470</b>	<b>21.061</b>	<b>17.414</b>	<b>15.912</b>	<b>26.926</b>	<b>13.883</b>	<b>11.127</b>	<b>12.260</b>	<b>17.515</b>	800

### 7.3. Vertedero de residuos inertes

#### 7.3.1. Escorias

PARÁMETROS	UNIDADES	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS								Límite legislativo
		P078755/ESCORIA S/1/05.10.15	P078755/ESCORIA S/2/05.10.15	P078755/ESCORIA S/1/06.10.15	P078755/ESCORIA S/2/06.10.15	P078755/ESCORIA S/1/07.10.15	P078755/ESCORIA S/2/07.10.15	P078755/ESCORIA S/1/08.10.15	P078755/ESCORIA S/2/08.10.15	
Cu	mg/kg (s.m.s.)	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	0,31	0,50	2
Mo	mg/kg (s.m.s.)	0,24	0,24	0,24	0,18	0,20	0,22	0,20	0,18	0,5
Pb	mg/kg (s.m.s.)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5
Fenoles	mg/kg (s.m.s.)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1
Cloruros	mg/kg (s.m.s.)	222	377	161	215	147	157	113	101	800
Sulfatos	mg/kg (s.m.s.)	490	77	<b>1.335</b>	33	119	490	105	156	1.000
SDT	mg/kg (s.m.s.)	<b>3.460</b>	<b>5.350</b>	<b>9.830</b>	<b>8.370</b>	<b>5.540</b>	<b>4.480</b>	<b>5.999</b>	<b>7.170</b>	4.000
COD	mg/kg (s.m.s.)	48	42	66	47	14	<10	28	36	2.400

#### 7.3.2. Vidrio y cerámica

PARÁMETROS	UNIDADES	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS							Límite legislativo
		P078755/DENSIMETRICA/1/05.10.15	P078755/DENSIMETRICA/2/05.10.15	P078755/DENSIMETRICA/1/06.10.15	P078755/DENSIMETRICA/2/06.10.15	P078755/DENSIMETRICA/1/07.10.15	P078755/DENSIMETRICA/2/07.10.15	P078755/DENSIMETRICA/1/08.10.15	
As	mg/kg (s.m.s.)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5
Ni	mg/kg (s.m.s.)	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	< 0,10	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	0,11	< 0,10	0,4
Fenoles	mg/kg (s.m.s.)	<b>&lt; 5*</b>	<b>&lt; 5*</b>	<1	<b>&lt; 5*</b>	<b>&lt;2*</b>	<b>&lt;2*</b>	<1	1
Cloruros	mg/kg (s.m.s.)	<b>1.439</b>	<b>1.183</b>	186	<b>977</b>	<b>1.013</b>	289	<b>907</b>	800
Sulfatos	mg/kg (s.m.s.)	<b>1.568</b>	<b>827</b>	621	613	<b>1.641</b>	549	209	1.000
SDT	mg/kg (s.m.s.)	<b>43.306</b>	<b>38.356</b>	3.007	<b>26.468</b>	<b>20.879</b>	<b>4.851</b>	<b>4.001</b>	4.000
COD	mg/kg (s.m.s.)	<b>15.772</b>	<b>13.147</b>	330	<b>10.039</b>	<b>5.418</b>	776	1.110	2.400
COT	mg/kg (s.m.s.)	<b>79.519</b>	<b>67.654</b>	<b>84.660</b>	<b>58.446</b>	<b>78.223</b>	<b>56.202</b>	<b>39.989</b>	30.000
Aceite mineral C10-C40	mg/kg	155	396	106	189	<b>584</b>	153	68	500

\* El límite de cuantificación del parámetro índice de fenoles, es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268, ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz. Las interferencias de la muestra no permiten hacer el análisis sin llevar a cabo diluciones.



## 8. Conclusiones

### 8.1. Vertedero de residuos peligrosos

De conformidad con los resultados recogidos en el presente informe:

Applus Norcontrol, S.L.U. certifica que las cenizas volantes procedentes del filtro de mangas y las cenizas recogidas en la zona convectiva de calderas de la Planta Termoeléctrica de SOGAMA, cuyo destino es la eliminación en el vertedero de residuos peligrosos del Complejo Medioambiental de Cerceda, muestreadas los días 5, 6, 7 y 8 de octubre de 2015, y analizados los parámetros críticos relativos a las pruebas de conformidad, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a la inspección, no cumplen los límites especificados para la admisión del residuo en vertederos de residuos peligrosos, según los criterios indicados en la Resolución de 16 de maio de 2013, da Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, pola que se renova a Autorización Ambiental Integrada outorgada á Sociedade Galega do Medio Ambiente, S.A. para o Complexo Medioambiental de Cerceda e o Vertedoiro de Areosa no concello de Cerceda (A Coruña). (Nº de rexistro AAI: 2006/0327\_AIA/IPPC\_163; clave expediente renovación 2012-IPPC-M-109), y en la Decisión del consejo 2003/33/CE de 19 de Diciembre de 2002 por la que establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril relativa al vertido de residuo.

En concreto no cumplen los siguientes parámetros:

- Las muestras que superan el límite para el parámetro **Sólidos Disueltos Totales (STD)**, son:
  - P078755/CENIZAS/1/07.10.15
  - P078755/CENIZAS/2/08.10.15

No se puede declarar conformidad del parámetro cloruros en ninguna de las muestras tomadas, ni del parámetro Sólidos Disueltos Totales en las muestras P078755/CENIZAS/1/05.10.15, P078755/CENIZAS/2/05.10.15, P078755/CENIZAS/1/06.10.15, P078755/CENIZAS/2/06.10.15, P078755/CENIZAS/2/07.10.15 y P078755/CENIZAS/1/08.10.15 ya que los resultados analíticos, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada, ni cumplen, ni incumplen con el límite legislativo.

### 8.2. Vertedero de residuos no peligrosos

De conformidad con los resultados recogidos en el presente informe:

Applus Norcontrol, S.L.U. certifica que los residuos urbanos procedentes de plantas de transferencia, de ayuntamientos y de rechazo de plantas de tratamiento de residuos urbanos, cuyo destino es la eliminación en el vertedero de residuos no peligrosos de Areosa, muestreados

los días 5, 6, 7 y 8 de octubre de 2015, y analizados los parámetros críticos relativos a las pruebas de conformidad, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a la inspección, no cumplen los límites especificados para la admisión del residuo en vertederos de residuos no peligrosos, según los criterios indicados en la Resolución de 16 de maio de 2013, da Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, pola que se renova a Autorización Ambiental Integrada outorgada á Sociedade Galega do Medio Ambiente, S.A. para o Complexo Medioambiental de Cerceda e o Vertedoiro de Areosa no concello de Cerceda (A Coruña). (Nº de rexistro AAI: 2006/0327\_AIA/IPPC\_163; clave expediente renovación 2012-IPPC-M-109), y en la Decisión del consejo 2003/33/CE de 19 de Diciembre de 2002 por la que establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril relativa al vertido de residuo.

En concreto no cumplen los siguientes parámetros:

- Todas las muestras superan el límite para el parámetro **Carbono Orgánico Disuelto**.
- La muestra que supera el límite para el parámetro **Sólidos Disueltos Totales**, es:
  - P078755/RSU/2/07.10.15

No se puede declarar conformidad del parámetro Sólidos Disueltos Totales en las muestras P078755/RSU/1/05.10.15, P078755/RECHAZO/1/05.10.15, P078755/RSU/1/06.10.15, P078755/RECHAZO/1/06.10.15, P078755/RSU/1/07.10.15 y P078755/RSU/2/08.10.15 ya que los resultados analíticos, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada, ni cumplen, ni incumplen con el límite legislativo.

### 8.3. Vertedero de residuos inertes

De conformidad con los resultados recogidos en el presente informe:

Applus Norcontrol, S.L.U. certifica que las escorias de fondo de horno de las calderas de la Planta Termoeléctrica, y el vidrio y cerámica procedente de las mesas densimétricas de la PRTE I de SOGAMA, cuyo destino es la eliminación en el vertedero de residuos inertes del Complejo Medioambiental de Cerceda, muestreadas los días 5, 6, 7 y 8 de octubre de 2015, y analizados los parámetros críticos relativos a las pruebas de conformidad, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a la inspección, no cumplen los límites especificados para la admisión del residuo en vertederos de residuos inertes, según los criterios indicados en la Resolución de 16 de maio de 2013, da Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, pola que se renova a Autorización Ambiental Integrada outorgada á Sociedade Galega do Medio Ambiente, S.A. para o Complexo Medioambiental de Cerceda e o Vertedoiro de Areosa no concello de Cerceda (A Coruña). (Nº de rexistro AAI: 2006/0327\_AIA/IPPC\_163; clave expediente renovación 2012-IPPC-M-109), y en la Decisión del consejo 2003/33/CE de 19 de Diciembre de 2002 por la que establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo

al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril relativa al vertido de residuo.

En concreto no cumplen los siguientes parámetros:

- Todas las muestras tomadas en la mesa densimétrica (vidrio/cerámica) superan el límite del parámetro **Carbono Orgánico Total (COT)**.
- Las muestras que superan el límite para el parámetro **sulfatos**, son:
  - P078755/ESCORIAS/1/06.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/1/05.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/1/07.10.15
- Las muestras que superan el límite para el parámetro **Sólidos Disueltos Totales**, son:
  - P078755/ESCORIAS/2/05.10.15
  - P078755/ESCORIAS/1/06.10.15
  - P078755/ESCORIAS/2/06.10.15
  - P078755/ESCORIAS/1/07.10.15
  - P078755/ESCORIAS/1/08.10.15
  - P078755/ESCORIAS/2/08.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/1/05.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/2/05.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/2/06.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/1/07.10.15
- Las muestras que superan el límite para el parámetro **cloruros**, son:
  - P078755/DENSIMETRICA/1/05.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/2/05.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/2/06.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/1/07.10.15
- Las muestras que superan el límite para el parámetro **Carbono Orgánico Disuelto (COD)**, son:
  - P078755/DENSIMETRICA/1/05.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/2/05.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/2/06.10.15
  - P078755/DENSIMETRICA/1/07.10.15
- La muestra que supera el límite para el parámetro **níquel**, es:
  - P078755/DENSIMETRICA/1/07.10.15

No se puede declarar conformidad del parámetro Sólidos Disueltos Totales en las muestras P078755/ESCORIAS/1/05.10.15, P078755/ESCORIAS/2/07.10.15, P078755/DENSIMETRICA/2/07.10.15 y P078755/DENSIMETRICA/1/08.10.15, ni del parámetro níquel en las muestras P078755/DENSIMETRICA/1/05.10.15, P078755/DENSIMETRICA/2/05.10.15 y P078755/DENSIMETRICA/2/06.10.15, ni del parámetro Sulfatos en la muestra P078755/DENSIMETRICA/2/05.10.15, ni del parámetro Aceite mineral C10-C40 en la muestra P078755/DENSIMETRICA/1/07.10.15, ni del parámetro cloruros en la muestra P078755/DENSIMETRICA/1/08.10.15, ya que los resultados analíticos, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada, ni cumplen, ni incumplen con el límite legislativo.

No se puede declarar conformidad del parámetro índice de fenoles en las muestras P078755/DENSIMETRICA/1/05.10.15, P078755/DENSIMETRICA/2/05.10.15, P078755/DENSIMETRICA/2/06.10.15, P078755/DENSIMETRICA/1/07.10.15 y P078755/DENSIMETRICA/2/07.10.15 ya que el límite de cuantificación del análisis, es superior al límite legislativo.

## ANEXO I

### REFERENCIA DE LOS PROCEDIMIENTOS INTERNOS

C6-000005	Gestión de muestras de aguas, suelos y residuos.
C6 004001	Planes de muestreo, toma de muestras y determinación de parámetros medioambientales en residuos.
C6 004002	Toma de muestras de residuos.

**ANEXO II**  
**PLANES DE MUESTREO**

<b>PLAN MUESTREO RESIDUOS</b>		
CLIENTE	SOGAMA	
INSTALACIÓN	<b>Vertedero de inertes del CMC</b>	
FECHA COMIENZO	5 de octubre de 2015	
<b>OBJETIVO PROGRAMA ENSAYO</b>		
1	Objetivo en términos de población global	Pruebas de conformidad del flujo de residuos de entrada (escorias y vidrio/cerámica) en el vertedero de residuos inertes para la totalidad del volumen de residuo gestionado a lo largo del tiempo de vida del vertedero.
<b>METAS TÉCNICAS</b>		
2	Población a muestrear	<u>Población</u> : el volumen total de residuos gestionados en un año, aproximadamente 80.000 toneladas (60.000 t de escorias y 20.000 t de vidrio y minerales). <u>Subpoblación</u> : el volumen de residuos gestionados en una semana, de lunes a jueves.
3	Variabilidad	<p>En el vertedero de inertes se gestionan tanto las escorias procedentes de la caldera de la Planta Termoeléctrica (PTE) de Sogama, así como el vidrio y los minerales extraídos de la fracción fina de los residuos urbanos tras haber pasado por un proceso de secado (PRTE). Se considera que tanto el proceso de incineración por el que se generan las escorias, así como el proceso de extracción de vidrio y minerales de los residuos urbanos, son homogéneos en cuanto a composición y granulometría y regulares en cuanto a la producción.</p> <p>En base a esto, se considera que la <u>variabilidad temporal y espacial</u> son despreciables (salvo en casos excepcionales de parada técnica u otras anomalías del proceso).</p> <p>Así, la variabilidad entre semana y semana es baja, al igual que la variabilidad dentro de cada semana. Por lo tanto, la selección de un período de una semana de muestreo se considera un enfoque válido para cumplir con el objetivo global del muestreo.</p> <p>Debido a que la variabilidad es baja, se propone realizar el muestreo según 4 jornadas consecutivas, tomándose 2 muestras compuestas por jornada, de cada flujo de residuos.</p>
4	Enfoque del muestreo	Se determina la conveniencia de poner en práctica un muestreo probabilístico (aleatorio sistemático), siempre y cuando la accesibilidad al residuo sea total.

5	Escala	Cantidad de residuo generado diariamente previo al vertido.
6	Enfoque estadístico requerido	Determinaciones de parámetros críticos determinados según los resultados de las caracterizaciones básicas realizadas en febrero del año 2009.
7	Fiabilidad deseada	Es aconsejable un margen de confianza del 95% para la toma de muestras.
<b>INSTRUCCIONES PRÁCTICAS</b>		
8	Patrón de muestreo	<p><b>Escorias:</b> de las escorias descargadas, tanto en el turno de mañana, como en el turno de tarde, en el vertedero de residuos inertes del CMC, se tomarán varias submuestras a diferentes profundidades y en diferentes puntos de la pila de residuos descargada para conformar la muestra compuesta final. En total se tomarán 2 muestras compuestas por jornada de muestreo.</p> <p><b>Vidrio/cerámica:</b> En un periodo de 4 horas, se tomarán a intervalos regulares, submuestras aleatorias de las descargas en los contenedores de cada una de las líneas en el caso del vidrio y minerales.</p>
9	Tamaño de la fracción elemental / muestra	Se tomarán unos 3 kg de residuos como muestra elemental de cada una de las fracciones.
10	Uso de muestras compuestas o individuales	<p>2 muestras compuestas diarias de cada fracción, que se someterán a un proceso de homogeneización y cuarteo posterior.</p> <p>De cada muestra compuesta se tomarán unos 3,5 kg para su envío al laboratorio químico en el caso de vidrio/cerámica y 2 kg en el caso de escorias.</p>
11	Número de muestras requeridas	Se estima un mínimo de 10 submuestras a tomar por flujo de residuos, para cada una de las muestras compuestas finales.
12	Elementos estadísticos del plan de muestreo	<p>Cada una de las muestras compuestas se analizará por separado para tener información de cada una de las jornadas de las subpoblaciones consideradas.</p> <p>Los resultados analíticos se compararán con los límites establecidos en la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2007, en la <i>Orde do 20 de xullo de 2009 pola que se regula a construción e a xestión dos vertedoiros no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia</i>, y en la Decisión 33/2003/CE para admisión de residuos en vertedero, en concreto para los vertederos de residuos inertes.</p>

PLAN MUESTREO RESIDUOS		
CLIENTE	SOGAMA	
INSTALACIÓN	<b>Vertedero de residuos no peligrosos, vertedero de Areosa.</b>	
FECHA COMIENZO	5 de octubre de 2015	
OBJETIVO PROGRAMA ENSAYO		
1	Objetivo en términos de población global	Pruebas de conformidad del flujo de residuos de entrada en el vertedero de Areosa de residuos no peligrosos para la totalidad del volumen de residuo gestionado a lo largo del tiempo de vida del vertedero.
METAS TÉCNICAS		
2	Población a muestrear	<p><u>Población</u>: el volumen total de residuos gestionados en un año, aproximadamente 350.000 toneladas.</p> <p><u>Subpoblación</u>: cada una de las tipologías de residuos de entrada en el vertedero en el periodo de muestreo.</p>
3	Variabilidad	<p>En el vertedero de Areosa de residuos no peligrosos se gestiona los siguientes tipos de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechazos de plantas de tratamiento de residuos urbanos.</li> <li>• Residuos urbanos procedentes de plantas de transferencia y procedentes directamente de ayuntamientos.</li> </ul> <p>En base a esto, se considera que tanto la <u>variabilidad temporal</u> como la <u>espacial</u> son elevadas.</p> <p>Así, teniendo en cuenta el histórico de entradas en vertedero y las diferentes tipologías de residuos, se estima para el caso de los residuos urbanos y los rechazos de plantas de tratamiento de residuos urbanos, que un período de algo menos de una semana de muestreo sería un enfoque válido para cumplir con el objetivo global del muestreo.</p> <p>Se propone realizar el muestreo según 4 jornadas consecutivas.</p>
4	Enfoque del muestreo	Se determina la conveniencia de poner en práctica un muestreo probabilístico (aleatorio sistemático), siempre y cuando la accesibilidad al residuo de entrada sea total.
5	Escala	Cantidad que se vierte en cada una de las entradas de material en vertedero.
6	Enfoque estadístico requerido	Determinaciones de parámetros críticos determinados según los resultados de las caracterizaciones básicas realizadas en febrero del año 2009.
7	Fiabilidad deseada	Es aconsejable un margen de confianza del 95% para la toma de muestras.



INSTRUCCIONES PRÁCTICAS		
8	Patrón de muestreo	Se tomarán muestras basándose en un patrón aleatorio estratificado que dependerá de la accesibilidad del material objeto de estudio. Se excluirán del muestreo todos aquellos materiales que no sean susceptibles de su posterior análisis en el laboratorio (voluminosos, residuos estipulados como peligrosos, etc.)
9	Tamaño de la fracción elemental / muestra	La cantidad de muestra se seleccionará de forma que cumplan las necesidades del análisis.
10	Uso de muestras compuestas o individuales	<p>Muestras compuestas, que se someterán a un proceso de homogeneización y cuarteo posterior. La muestras compuestas estarán formadas por el material seleccionado de cada entrada, en dónde se caracterizará macroscópicamente para poder conformar una muestra composicional final que sea representativa de la masa de residuos seleccionada. Dicha muestra composicional estará compuesta por todas las fracciones aparecidas y en las mismas proporciones que en cada caracterización realizada.</p> <p>De cada muestra compuesta diaria se tomarán unos 2 kg para su envío al laboratorio químico.</p>
11	Número de muestras requeridas	El número de muestras elementales se determinarán dependiendo del volumen de residuo del flujo de entrada.
12	Elementos estadísticos del plan de muestreo	<p>Cada muestra compuesta se analizará por separado para tener información de cada una de las jornadas de las subpoblaciones consideradas.</p> <p>Los resultados analíticos se compararán con los límites establecidos en la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2007, en la <i>Orde do 20 de xullo de 2009 pola que se regula a construción e a xestión dos vertedoiros no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia</i>, y en la Decisión 33/2003/CE para admisión de residuos en vertedero, en concreto para los vertederos de residuos no peligrosos.</p>

PLAN MUESTREO RESIDUOS		
CLIENTE	SOGAMA	
INSTALACIÓN	<b>Vertedero de residuos peligrosos del CMC.</b>	
FECHA COMIENZO	5 de octubre de 2015	
OBJETIVO PROGRAMA ENSAYO		
1	Objetivo en términos de población global	Pruebas de conformidad del flujo de residuos de entrada (cenizas volantes procedentes del filtro de mangas de la Planta Termoeléctrica y cenizas recogidas en la zona convectiva de las calderas) en el vertedero de residuos peligrosos para la totalidad del volumen de residuo gestionado a lo largo del tiempo de vida del vertedero.
METAS TÉCNICAS		
2	Población a muestrear	<u>Población</u> : el volumen total de residuos gestionados en un año, aproximadamente 31.000 toneladas. <u>Subpoblación</u> : el volumen de residuos gestionados en una semana, de lunes a jueves.
3	Variabilidad	<p>En el vertedero de residuos peligrosos se gestionan las cenizas volantes procedentes del filtro de mangas de la Planta Termoeléctrica y cenizas recogidas en la zona convectiva de las calderas. Las cenizas se acumulan en el silo de la planta de ensacado de cenizas, y se recogen en sacos big-bags que se llenan al pasar por la boca de descarga. Se considera que tanto las cenizas volantes procedentes del filtro de mangas de la Planta Termoeléctrica, como las cenizas recogidas en la zona convectiva de las calderas son homogéneas en cuanto a composición y granulometría y regulares en cuanto a la producción</p> <p>En base a esto, se considera que la <u>variabilidad temporal y espacial</u> son despreciables (salvo en casos excepcionales de parada técnica u otras anomalías del proceso).</p> <p>Así, la variabilidad entre semana y semana es baja, al igual que la variabilidad dentro de cada semana. Por lo tanto, la selección de un período de una semana de muestreo se considera un enfoque válido para cumplir con el objetivo global del muestreo.</p> <p>Debido a que la variabilidad es baja, se propone realizar el muestreo según 4 jornadas consecutivas, tomándose 2 muestras compuestas por jornada.</p>
4	Enfoque del muestreo	Se determina la conveniencia de poner en práctica un muestreo probabilístico (aleatorio sistemático).
5	Escala	Cantidad de residuo almacenado en big-bags que se ensaca diariamente.

6	Enfoque estadístico requerido	Determinaciones de parámetros críticos determinados según los resultados de las caracterizaciones básicas realizadas en febrero del año 2009.
7	Fiabilidad deseada	Es aconsejable un margen de confianza del 95% para la toma de muestras.
<b>INSTRUCCIONES PRÁCTICAS</b>		
8	Patrón de muestreo	En un periodo de 4 horas, se tomarán submuestras aleatorias de los sacos en los que se descarga los silos en cada una de las líneas de la planta de ensacado.
9	Tamaño de la fracción elemental / muestra	Dada la granulometría de este tipo de residuos, las diferencias entre las partículas individuales no afectarán de forma significativa a las características del muestreo.  Por ello se tomará un tamaño de muestra suficientemente grande para que esté formado por un número de partículas considerable. Se propone tomar aproximadamente 1 kg de cenizas como muestra elemental de cada uno de los puntos considerados.
10	Uso de muestras compuestas o individuales	Se propone tomar 2 muestras compuestas diarias, que se someterán a un proceso de homogeneización y cuarteo posterior.  De cada muestra compuesta se tomarán 2 kg para su envío al laboratorio químico.
11	Número de muestras requeridas	Se definen como mínimo un total de 10 muestras elementales para configurar una única muestra compuesta.
12	Elementos estadísticos del plan de muestreo	Cada muestra compuesta se analizará por separado para tener información de cada una de las jornadas de las subpoblaciones consideradas.  Los resultados analíticos se compararán con los límites establecidos en la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2007, en la <i>Orde do 20 de xullo de 2009 pola que se regula a construción e a xestión dos vertedoiros no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia</i> , y en la Decisión 33/2003/CE para admisión de residuos en vertedero, en concreto para los vertederos de residuos peligrosos.

**ANEXO III**  
**INFORMES DE LABORATORIO**