Applus Norcontrol, S.L.U.
Crta. N-VI, Km 582
15168 SADA (A Coruña)
T.981014500
F. 981 014 550

ESTUDIO DE INTERCOMPARACIÓN DE PARÁMETROS INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AIRE (PARTÍCULAS PM_{10}) EN LA CASETA FIJA DE CONTROL DE LA PLANTA MEGASA SIDERÚRGICA, S.L. (NARÓN-A CORUÑA)-AÑO 2.013

Fecha: 17/03/2.014

Código: P062498-004-001-001 Nº 01/13

MEGASA SIDERÚRGICA, S.L.

Dª. Belén Atienza
Estrada de Castilla, 802-820
15.570 Narón

A Coruña

Fecha: 17/03/2.014
Elaborado por:
Applus Norcontrol S.L.U.

Applus Norcontrol, S.L.U.
D. Santiago Alvarez Gómez
Inspector de Calidad Ambiental
Dirección Regional Noroeste

Fecha: 17/03/2.014
Aprobado por:
Applus Norcontrol S.L.U.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Dña. Mercedes L. Vilariño García
Coordinadora de Control 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

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

1. Datos generales de la empresa de control

- **Nombre:** Applus-Norcontrol, S.L.U.
- **Dirección:** Ctra. N VI, Km. 582 – 15.168 - Sada (A Coruña)
- **Fax:** 981.014.550
- **Reconocimientos:** Registro de empresas/UNE-EN ISO 9001:2008.

2. Datos de identificación de la empresa evaluada

Nombre: MEGASA SIDERÚRGICA S.L.

Domicilio de la instalación:

Estrada de Castilla 802-820

15.570 Narón (A Coruña)

Actividad principal: Planta de fundición y colado de chatarra y laminación de barras de acero.

C.N.A.E. – 93 Rev 1: 2410

Nº de días de trabajo al año: 229 días

Nº de horas de trabajo al día: 8 h -24h (dependiendo de calendario energético)

Plantilla de personal: 179 trabajadores.

Persona de contacto: Dña. Belén Atienza.

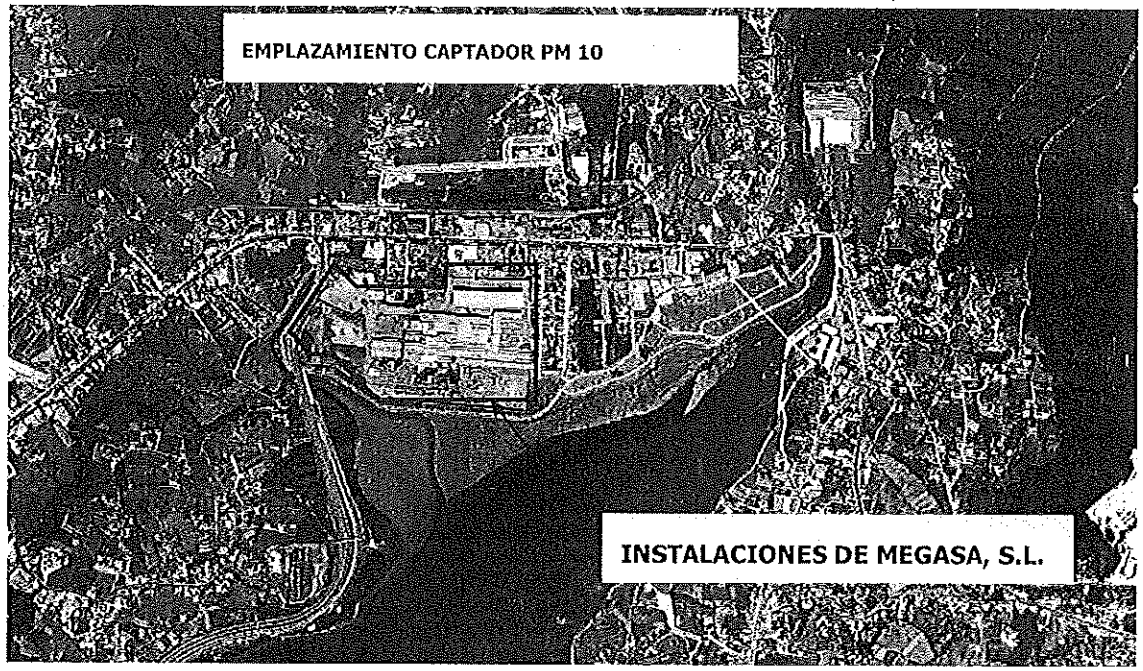
Fechas de mediciones método de referencia PM_{10}: 26 de septiembre al 11 de noviembre de 2.013.

7. Subcontratación de ensayos

Los análisis han sido realizados por el laboratorio permanente que está acreditado por ENAC según expediente 76/LE 201:

NOMBRE	DIRECCIÓN
APPLUS NORCONTROL, S.L.U.	Ctra. N VI, Km. 582 15.168 – Sada (A Coruña)

8. Descripción de la instalación industrial



Situación de captador: x: 568.794 – y: 4.819.101 – Datum 26 ED 50

8.1. Breve descripción de la actividad

El proceso productivo que realiza Megasa Siderúrgica, S.L. tiene por objeto la fundición y colado de chatarra, y la laminación para producción de barras de acero y alambrón.

Esta transformación y fabricación de productos siderúrgicos se puede dividir en las siguientes fases, de modo general:

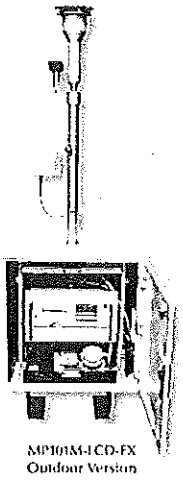
- Suministro, almacenamiento y distribución de la materia prima (chatarra) mediante su carga en cestas.
- Fusión de la chatarra. Descarga con grúa de las cestas de chatarra en el horno, calentamiento a 1.630 ºC mediante radiación de arco eléctrico entre electrodos de grafito, reacción de

9. Características de los sistemas automáticos de medida

9.1. Datos Captador Candidato

En la siguiente tabla se presentan los datos generales del monitor automático objeto del ensayo:

Instalación	Marca	Modelo	Nº Serie	Rango de medida	Parámetros	Principio de medida
TM DE NARÓN	Environnement, S.A.	MP101M	3654	0-500 µg/m^3	PM_{10}	Atenuación de los rayos Beta



El analizador instalado MP101M determina la concentración de partículas midiendo la cantidad de radiación que absorbe una muestra cuando se exponen a una fuente radiactiva. Los rayos beta de baja energía son absorbidos por la colisión con los electrones, cuyo número es proporcional a la densidad, por lo tanto la absorción es mayor cuanto mayor sea la masa de material irradiado, independientemente de su naturaleza físico-química. Al comienzo de cada ciclo de medición el equipo comprueba la cantidad de radiación absorbida por una cinta de filtro sin carga (referencia), posteriormente la muestra de aire a medir se tira a través de la cinta de filtro a un caudal regulado de 1m^3/h, durante 1 hora. Al final del periodo de muestreo la muestra se expone a los rayos beta para la obtención de la lectura, cuanto mayor sea el periodo de muestreo mayor será la sensibilidad. La diferencia entre la lectura original en el filtro sin carga y la final con carga, es directamente proporcional a la masa recogida en el filtro.

El equipo consta de los siguientes componentes:

- Una entrada de muestra PM10, con cabezal de corte específico (impactador).
- Un tubo de muestreo para cada entrada: en este paso del muestreo es importante controlar la temperatura y la humedad para mantener la precisión y la fiabilidad. Por ello el analizador dispone de sensores de temperatura y presión ambiental para garantizar un caudal constante independientemente de la carga del filtro y de las condiciones ambientales.
- Un flujo de control: el conducto de muestreo es calentado y termo-regulado para evitar cualquier alteración en la cinta del filtro durante el muestreo.
- Bomba: bomba de vacío externa de larga duración.
- Unidad de análisis: basado en el cálculo por diferencia entre la cinta sin carga y la cinta con la masa de material particulado. Así se superan los problemas de homogeneidad durante el

La materia particulada es aspirada a través de la abertura circunferencial entre el armazón y la tapa redonda montada encima. Se utiliza una cubierta para proteger la aspiración de la lluvia y la nieve.

Dentro del cabezal de muestreo, el flujo de aire es acelerado a través de 8 boquillas de impacto y dirigido después hacia la superficie de impactación. A continuación, el flujo de aire es conducido mediante un tubo al portafiltros. El portafiltros es adecuado para la inserción de filtros circulares de entre 47 y 50 mm. El diámetro de área libre del aire muestreado que pasa a través del filtro es de entre 40 y 41 mm.

Las boquillas de impacto y la superficie se limpian regularmente. Posteriormente la superficie de impactación se engrasa con silicona. La limpieza y engrasado se realizó cada 15 muestreos.

El equipo utilizado cumple con todos los requisitos establecidos en la norma de referencia UNE-EN 12341:1999 (PM_{10}).

A continuación se presenta unas imágenes de los monitores automáticos de referencia y candidato utilizados:

Foto 4. Captador de referencia PM_{10}

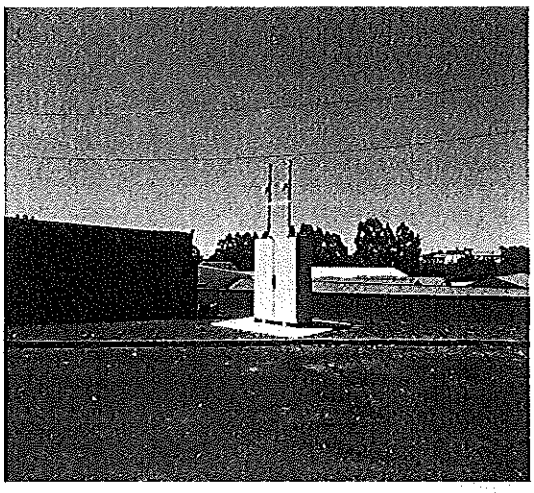


Foto 5. Captador de candidato PM_{10}

10. Plan de muestreo y análisis

10.1. Inspección visual

Previamente a la instalación del captador de referencia a utilizar se realizó una visita a las instalaciones para determinar y planificar la estrategia de muestreo a desarrollar en este estudio.

10.2. Descripción del emplazamiento

Con el objeto de poder obtener resultados comparables, el captador de referencia se ubicó en el mismo emplazamiento en el que se encuentra el monitor captador candidato de partículas PM_{10}, de este modo, ambos captadores investigarán la misma proporción de PM_{10} bajo las mismas condiciones ambientales.

El emplazamiento se encuentra ubicado en las instalaciones de una empresa textil en las inmediaciones del núcleo urbano de Narón (A Coruña). Se trata de un emplazamiento aprobado por la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras con fecha 13 de febrero de 2.012.

Fecha de muestreo	Velocidad del viento (Km/h)	Temperatura (ºC)	Presión barométrica (hPa)	Humedad relativa (%)	Lluvia (L/m²)
11/10/2.013	16,74	15,0	1013,4	69	0,0
12/10/2.013	4,43	14,9	1013,4	77	0,0
13/10/2.013	7,13	15,6	1014,9	92	7,7
14/10/2.013	6,80	16,9	1013,8	92	4,4
15/10/2.013	11,30	18,2	1011,6	98	46,8
16/10/2.013	11,38	17,3	1015,8	90	8,5
17/10/2.013	2,48	16,2	1012,3	91	0,1
18/10/2.013	12,6	17,7	1004,1	93	8,3
19/10/2.013	14,33	16,8	1005,8	88	6,6
20/10/2.013	16,85	17,5	1009,3	82	0,0
21/10/2.013	20,23	17,0	1001,9	90	75,6
22/10/2.013	20,81	17,5	995,0	83	3,1
23/10/2.013	10,12	17,5	1005,2	86	6,8
24/10/2.013	10,73	17,0	999,7	91	21,8
25/10/2.013	10,12	15,7	1004,2	88	0,7
26/10/2.013	14,26	16,5	1012,1	83	0,0
27/10/2.013	22,82	18,0	1013,9	76	0,0
28/10/2.013	17,24	15,4	1013,9	75	24,7
29/10/2.013	3,82	11,7	1021,4	88	6,9
30/10/2.013	1,12	11,0	1022,0	85	0,1
31/10/2.013	7,99	14,5	1019,8	85	0,5
01/11/2.013	18,07	17,0	1012,5	96	38,7
02/11/2.013	12,13	15,8	1012,6	93	8,1
03/11/2.013	12,56	13,1	1016,4	84	8,4
04/11/2.013	22,54	15,9	1009,7	99	25,9
05/11/2.013	17,06	16,7	1015,4	100	4,6
06/11/2.013	13,39	16,2	1014,8	97	2,2
07/11/2.013	14,76	15,9	1011,8	92	37,7
08/11/2.013	11,74	12,5	1015,9	81	9,7
09/11/2.013	16,63	13,6	1020,5	92	3,7
10/11/2.013	7,31	15,0	1026,8	90	0,6
11/11/2.013	1,26	14,4	1027,1	93	0,0

MEGASA, S.A. – RESULTADOS PARTÍCULAS PM_{10}						
Nº Muestra	Filtro	Fecha inicio	Hora inicio	Hora fin*	Concentración captador referencia (x_i) ($\mu g/m^3$)	Concentración captador candidato (y_i) ($\mu g/m^3$)
6	I (NE) 13 - 776	26.09.2013	13:00	13:00	13	12
7	I (NE) 13 - 777	27.09.2013	13:58	13:58	9	10°
8	I (NE) 13 - 778	28.09.2013	13:58	13:58	13	13
9	I (NE) 13 - 779	29.09.2013	13:58	13:58	14	14
10	I (NE) 13 - 780	30.09.2013	13:58	13:58	12	13
11	I (NE) 13 - 781	01.10.2013	13:58	13:58	10	9°
12	I (NE) 13 - 782	02.10.2013	13:58	13:58	10	10
13	I (NE) 13 - 783	03.10.2013	13:58	13:58	10	11
14	I (NE) 13 - 784	04.10.2013	13:58	13:58	10	12
15	I (NE) 13 - 785	05.10.2013	13:58	13:58	10	11
16	I (NE) 13 - 861	06.10.2013	13:58	13:58	10	11
17	I (NE) 13 - 862	07.10.2013	13:58	13:58	18	18
18	I (NE) 13 - 863	08.10.2013	13:58	13:58	13	12
19	I (NE) 13 - 864	09.10.2013	13:58	13:58	18	10
20	I (NE) 13 - 865	10.10.2013	13:58	13:58	6	7°
21	I (NE) 13 - 866	11.10.2013	12:59	23:59	18	19
22	I (NE) 13 - 867	12.10.2013	12:59	12:59	14	15
23	I (NE) 13 - 868	13.10.2013	12:59	12:59	10	11
24	I (NE) 13 - 869	14.10.2013	12:59	12:59	10	11
25	I (NE) 13 - 870	15.10.2013	12:59	12:59	7	7°
26	I (NE) 13 - 871	16.10.2013	12:59	12:59	6	6°
27	I (NE) 13 - 872	17.10.2013	12:59	12:59	14	13
28	I (NE) 13 - 873	18.10.2013	12:59	12:59	10	10°
29	I (NE) 13 - 874	19.10.2013	12:59	12:59	10	11
30	I (NE) 13 - 875	20.10.2013	12:59	08:58	40	19°
31	I (NE) 13 - 1018	21.10.2013	12:59	12:59	8	8
32	I (NE) 13 - 963	22.10.2013	12:59	12:59	13	14
33	I (NE) 13 - 964	23.10.2013	12:59	12:59	20	21
34	I (NE) 13 - 965	24.10.2013	12:59	12:59	18	19
35	I (NE) 13 - 966	25.10.2013	12:36	12:59	13	14
36	I (NE) 13 - 952	26.10.2013	12:29	12:59	10	10
37	I (NE) 13 - 953	27.10.2013	12:29	12:59	11	13
38	I (NE) 13 - 954	28.10.2013	12:29	12:59	18	17
39	I (NE) 13 - 955	29.10.2013	12:29	12:59	10	11
40	I (NE) 13 - 956	30.10.2013	12:29	12:59	9	9°
41	I (NE) 13 - 957	31.10.2013	18:23	18:23	9	9°

La relación se expresa con la ecuación:

$$y=0,94x + 1,18$$

donde:

y: Datos captador candidato.
X: Datos captador de referencia.

12. Conclusiones

En conformidad con los resultados recogidos en el siguiente informe, correspondientes al período de invierno cuya campaña se extiende desde el 26/09/2.013 al 10/11/2.013, Applus Norcontrol, S.L.U. certifica que:

- El captador candidato de partículas PM_{10} ubicado en las inmediaciones del núcleo urbano de Narón y propiedad de Megasa Siderúrgica, S.L. cumple con los criterios establecidos en la norma UNE-EN 12341:1999 y en la *Guía para los Estados Miembros sobre medidas de PM_{10} e intercomparación con el método de referencia; por lo tanto guarda relación coherente con el método de referencia.*

PARTÍCULAS PM10 FUNCIÓN DE EQUIVALENCIA y=0,94x + 1,18 COEFICIENTE DE VARIACIÓN (R^2): 0,95				
	Norma UNE-EN 12341:1999		Guía de los Estados Miembros	
	Criterio	Cumplimiento	Criterio	Cumplimiento
Coeficiente de variación (R^2)	≥ 0,95	**Cumple**	≥ 0,8	**Cumple**
Franja de aceptación	y=(x ± 10) µg/m³	**Cumple**	NA	**NA**
Ordenada en el origen	NA	**NA**	≤ 5 µg/m³	**Cumple**

ANEXO II

RELACIÓN DE EQUIPOS UTILIZADOS

COD.	EQUIPO	FABRICANTE	MODELO	SERIE	PARÁMETRO
5.72.00065	CAPTADOR DE BAJO VOLUMEN	DERENDA	MVS 6.1	102.05	PM_{10}

NOTA: Applus Norcontrol, S.L.U. dispone de los certificados de calibración de los equipos utilizados.