

**REPORTE PÚBLICO DEL INFORME N° 005- 2013-OEFA/DS-CMI**

Asunto: Informe de la Supervisión Especial 2012 sobre la Verificación de los Analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA realizado en el Complejo Metalúrgico La Oroya de Doe Run Perú S.R.L. en Liquidación, del 10 al 13 de julio de 2012.

Fecha: Lima,
26 JUL. 2013

I. ANTECEDENTE

La Dirección de Supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA), en el marco de la Función Supervisora conferida por la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, dispuso que se efectúe una Supervisión Especial en el Complejo Metalúrgico La Oroya (en adelante CMLO) de la empresa Doe Run Perú S.R.L. en Liquidación (en adelante DRP), ubicada en el distrito de La Oroya, provincia de Yauli, del departamento de Junín; con la finalidad de verificar las lecturas de Zero y Span del gas SO₂ en los equipos analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA instalados en la red de monitoreo de calidad del aire, los cuales actualmente se encuentran operativos.

II. INFORMACIÓN GENERAL**1. Datos Generales:**

Titular : Doe Run Perú S.R.L. En Liquidación
Unidad Minera : "Complejo Metalúrgico La Oroya"

2. Ubicación de la Unidad Minera:

Región : Junín
Provincia : Yauli
Distrito : La Oroya

3. Fecha de Supervisión:

Del 10 al 13 de julio de 2012

4. Objetivo

Verificación de los analizadores de gas SO₂ HORIBA (Zero - Span) instalados en las siete estaciones de calidad del aire del CMLO de DRP.

III. ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN ESPECIAL**1. Durante las acciones de supervisión se realizó lo siguiente:**

- Verificación de Zero, Span y concentraciones de 40 ppb, 80 ppb, 120 ppb, 160 ppb, 200 ppb y 500 ppb, en el analizador de gas SO₂ HORIBA, de las estaciones de Huari G08.
- Verificación de Zero, Span y concentraciones de 40 ppb, 80 ppb, 120 ppb, 160 ppb, 200 ppb y 500 ppb, en el analizador de gas SO₂ HORIBA de la estación Casaracra G05.



- Verificación de Zero y concentraciones de 40 ppb, 80 ppb, 120 ppb, 160 ppb, 200 ppb, 500 ppb; 4,828 ppm y 6,400 ppm en el analizador de gas SO₂ HORIBA de la estación Hotel Inca G01.
- Verificación de Zero, Span y concentraciones de 40 ppb, 80 ppb, 120 ppb, 160 ppb, 200 ppb y 500 ppb, en el analizador de gas SO₂ HORIBA de la estación Huaynacancha G09.
- Verificación de Zero y concentraciones de 40 ppb, 79 ppb, 121 ppb, 160 ppb, 200 ppb, 500 ppb.; 4,9 ppm y 6,421 ppm en el analizador de gas SO₂ HORIBA de la estación Sindicato de Obreros G03.
- Verificación de Zero, Span y concentraciones de 40 ppb, 80 ppb, 120 ppb, 160 ppb, 200 ppb y 500 ppb, en el analizador de gas SO₂ HORIBA de la estación Marcavalle G07.
- Verificación de Zero y concentraciones de 40 ppb, 80 ppb, 120 ppb, 160 ppb, 200 ppb, 500 ppb; 4,915 ppm y 6,438 ppm en el analizador de gas SO₂ HORIBA de la estación Huanchán G04.

IV. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN ESPECIAL

IV.1. DE LAS ACCIONES REALIZADAS DURANTE LA SUPERVISIÓN ESPECIAL

4.1.1. Sobre la reunión de apertura y cierre de la supervisión ambiental

Según consta en el Acta de Supervisión Ambiental, las reuniones de apertura y cierre se realizaron en los días 10 y 13 de julio de 2012 respectivamente.

En la Reunión de Apertura se hizo la presentación del equipo supervisor, conformado por personal de la Dirección de Supervisión de Minería, la Ing. Gady Janine Ascencio Jurado y personal de la Dirección de Evaluación del OEFA, Técnicos Pedro Héctor Miranda Rodríguez e Iván Oswaldo Huamán Ojeda; se dio a conocer el objetivo, alcance de la supervisión especial, plan de trabajo de campo y requerimiento documentario.

4.1.2. Sobre la revisión de los manuales de los analizadores de gas SO₂ HORIBA.

El titular minero presentó en versión digital, los siguientes documentos:

- APSA-360 Ambient SO₂ Monitor Instruction Manual, de 143 páginas.
- Ambient SO₂ Monitor APSA-360 Service Manual, de 208 páginas.
- Instruction Manual for APSA-360A CE Ambient SO₂ Monitor, de 100 páginas.

Los documentos presentados por el administrado, fueron revisados in situ por el equipo supervisor del OEFA, con la finalidad de tener conocimiento de los conceptos básicos y principios de funcionamiento así como los parámetros de operación.

4.1.3. Sobre los procedimientos de mantenimiento / verificación / calibración de los equipos analizadores de gas SO₂ HORIBA

El titular minero presentó los siguientes documentos:



- Estándar de Trabajo: Estaciones de monitoreo de calidad de aire (Mantenimiento y Calibración: Analizador SO₂, Analizador PM10, Datalogger y Fuentes de Alimentación), con código ETR-MEI-005.00 de fecha 12/03/2012.
- Procedimiento Escrito de Trabajo: Estaciones de monitoreo de calidad de aire (Mantto, Calibración y Ajuste: Analizador SO₂, Analizador PM10, Datalogger), con código PET-MEI-005.00 de fecha 12/03/2012.
- Análisis de Trabajo Seguro: Estaciones de monitoreo de calidad de aire (Mantenimiento y Verificación Analizador SO₂), con código ATS-001.00 de fecha de revisión 10/03/2012.
- Análisis de Trabajo Seguro: Estaciones de monitoreo de calidad de aire (Mantenimiento y Verificación Analizador PM10), con código ATS-001 00 de fecha de revisión 10/03/2012.
- Análisis de Trabajo Seguro: Estaciones de monitoreo de calidad de aire (Mantenimiento y Verificación Datalogger), con código ATS-001 00 de fecha de revisión 10/03/2012.
- Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos. Estaciones de monitoreo de calidad de aire, mantenimiento y calibración, con código IPERC-001.00 de fecha 24/05/2011.
- Mapa de Riesgos: Estación de monitoreo de calidad de aire (Mantenimiento y Calibración: Analizador SO₂, Analizador PM10, Datalogger y Fuentes de alimentación), con código MR-MEI-005.00, de fecha 10/03/2012.

4.1.4. Sobre la programación de los mantenimientos y calibraciones de los equipos analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA

El documento denominado "Plan de Mantenimiento / Calibración de Equipos Año 2012" codificado como PCE-MAN-MEE-001.06, se precisa que:

- El Mantenimiento interno de los analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA: Se encuentra programado para el mes de Julio de 2012.
Al respecto, a la fecha de la supervisión especial (realizada del 10 al 13 de julio de 2012), el titular minero no presentó documento alguno sobre la actividad planificada, en vista que, aún se encontraba dentro del mes en curso.
- El Control de Verificación y/o Calibración de los analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA: Esta programado para los meses de marzo, mayo, julio, setiembre y noviembre del 2012.
Durante la supervisión especial se verificó in situ los registros de las verificaciones internas de Zero /Span realizados en los meses de marzo y mayo de 2012.
Sobre la verificación y/o calibración programada para el mes de julio, el titular minero a la fecha de la Supervisión Especial (realizado del 10 al 13 de julio de 2012) no proporcionó documentación alguna.

4.1.5. Sobre los certificados de calibraciones externas de los equipos analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA

De acuerdo a la manifestación del Jefe de Asuntos Ambientales, Ing. Augusto Jiménez Herrera, de manera paralela a las actividades de la Supervisión Especial, personal de la empresa Inspectorate Service Perú S.A.C. realizaba las actividades de verificación y



calibración externa a los equipos analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA, programadas para el mes de julio de 2012.

En tanto, el titular minero a la fecha de término de la Supervisión Especial no proporcionó ningún certificado de verificación / calibración de los analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA.

Es preciso indicar que el equipo supervisor del OEFA durante las actividades programadas de la Supervisión Especial, realizado del 10 al 13 de julio de 2012, en las diferentes estaciones de monitoreo de calidad del aire, no observó ni compartió ambiente de trabajo con el personal de la empresa Inspectorate Service Perú S.A.C.; es decir, trabajamos solos y con la participación del personal responsable de DRP en Liquidación:

- Gerente de Asuntos Ambientales: Ing. Jorge Miranda Antón.
- Jefe de Asuntos Ambientales: Ing. Augusto Jiménez Herrera.
- Jefe de Mantenimiento Electrónico: Ing. Wilfredo Ricapa Vilchez.
- Técnicos de Mantenimiento Electrónico e Instrumental:
 - Sr. Marco Morales Peña.
 - Sr. Saúl Ospina Moratillo.

Por otro lado, el titular minero presentó el Informe de Auditoría de Aseguramiento de la Calidad Red de Monitoreo de Calidad de Aire, INF 07-08-0512/MA de julio de 2008, en el cual se da a conocer que, durante los días 08 al 10 de febrero de 2008, la empresa Inspectorate Services Perú S.A.C. realizó la Auditoría de Aseguramiento de la Calidad de los equipos de monitoreo de calidad de aire que conforman la Red de Monitoreo, evidenciándose (sólo para los equipos analizadores de gas SO₂, no se está considerando a los otros equipos automáticos) lo siguiente:

- Los resultados del funcionamiento de los analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA fue Excelente en las estaciones Hotel Inca (G01), Sindicato de Obreros (G03), Huanchán (G04) y Huaynacancha (G09), página N° 7 del Informe de Auditoría de Aseguramiento de la Calidad Red de Monitoreo de Calidad de Aire, INF 07-08-0512/MA.
- Los resultados del funcionamiento de los analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA fue Satisfactorio en las estaciones Casaracra (G05), Marcavalle (G07) y Huari (G08), página N° 7 del Informe de Auditoría de Aseguramiento de la Calidad Red de Monitoreo de Calidad de Aire, INF 07-08-0512/MA.
- Los analizadores de gas SO₂ presentan en todos los casos linealidad dentro de los parámetros de auditoría, con condiciones satisfactorias y excelentes, página N° 11 del Informe de Auditoría de Aseguramiento de la Calidad Red de Monitoreo de Calidad de Aire, INF 07-08-0512/MA.
- El analizador de la estación Casaracra (G04) presenta inestabilidad en la lectura, posiblemente por desajustes ópticos de la celda de medición, página N° 11 del Informe de Auditoría de Aseguramiento de la Calidad Red de Monitoreo de Calidad de Aire, INF 07-08-0512/MA.
- La mayor desviación del span se encontró en la estación Marcavalle (G07) con un 10,9% y la menor diferencia se encontró en la estación Huanchán con un valor de 0,8%, página N° 11 del Informe de Auditoría de Aseguramiento de la Calidad Red de Monitoreo de Calidad de Aire, INF 07-08-0512/MA.



- Las correlaciones fluctúan entre 0,99977 y 0,99999 siendo todos los equipos lineales, página N° 11 del Informe de Auditoría de Aseguramiento de la Calidad Red de Monitoreo de Calidad de Aire, INF 07-08-0512/MA.

El administrado presentó los siguientes documentos:

- Hoja de calibración del Controlador de flujo Environics, Series # 6100, del 03-01-2010 y 03-02-2010.
- Especificaciones del balón de gas de SO₂ (100,4 ppm) y nitrógeno, del 04 de enero de 2012.

4.1.6. Sobre la información obtenida en campo

Como parte de las actividades de la Supervisión Especial, se georeferenciaron cada una de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y se registraron el Modelo y Serie de los equipos analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA. La siguiente tabla presenta la información obtenida en campo:

Estación de calidad del aire	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		Fecha de verificación por OEFA	Analizadores de gas SO ₂ de marca HORIBA	
		CMLO de DRP (letrero de identificación)	Supervisión Especial 2012 (*)		Modelo	Serie
G01	Hotel Inca	8 726 558 N 400 906 E 3 734 msnm.	8 726 188 N 400 188 E 3 758 msnm.	11/07/2012	APSA 360	574635152
G03	Sindicato de Obreros	8 726 681 N 401 877 E 3 736 msnm.	8 726 316 N 401 649 E 3 745 msnm.	12/07/2012	APSA 360	574635141
G04	Huanchán	8 724 542 N 403 466 E 3 790 msnm.	8 724 175 N 403 237 E 3 799 msnm.	13/07/2012	APSA 360	57336622
G05	Casaraca	8 733 163 N 396 000 E 3 791 msnm.	8 733 210 N 395 818 E 3 793 msnm.	11/07/2012	APSA 360	573366232
G07	Marcavalle	8 723 916 N 398 603 E 3 748 msnm.	8 723 914 N 398 598 E 3 773 msnm.	13/07/2012	APSA 360	573366231
G08	Huari	8 712 666 N 408 883 E 3 700 msnm.	8 712 664 N 408 888 E 3 689 msnm.	10/07/2012	APSA 360A	43242040011
G09	Huaynacancha	8 720 573 N 394 726 E 3 871 msnm.	8 719 713 N 395 477 E 3 858 msnm.	12/07/2012	APSA 360	574635151

*: El grado de precisión del GPS Garmin fue de ± 4m.



De la información remitida por el titular minero, en la siguiente tabla se precisan los parámetros de fábrica de los analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA:

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Parámetro	Descripción	Valor Mínimo	Valor Máximo
Zero	Los conteos que se necesitan para hacer que los componentes indiquen cero.	- 7000 conteos	+ 7000 conteos
Span	El factor de amplitud que se necesita para hacer que el componente registre el valor del gas.	0,500 factor	2,000 factor
Signal	DC Representación del voltaje/tensión de la señal del detector.	0,000 voltios	2,600 – 3,200 voltios
Lamp	DC Representación del voltaje/tensión de la fuerza de la señal de la lámpara (fuente de luz).	40% de reposición de la lámpara nueva en la pantalla del contador de horas	2,800 voltios
Cell	Presión absoluta en kPa y Temperatura en °C en la celda de la muestra.	70 kPa (fijado en 80 ± 10 kPa)	90 kPa
Sample	Flujo o caudal en L/min (LPM)	0,75 LPM (fijado en $0,80 \pm 0,5$ LPM)	0,85 LPM

Es preciso indicar que en 03 estaciones de monitoreo calidad del aire (Hotel Inca G01, Sindicato de Obreros G03 y Huanchán G04) el rango de trabajo de los analizadores de gas SO₂ es de 0 ppm a 10 ppm; mientras que en 04 estaciones de monitoreo de calidad del aire (Casaracra G05, Marcavalle G05, Huari G08 y Huaynacancha G09) el rango de trabajo de los analizadores de gas SO₂ es de 0 ppm a 2 ppm.

De manera similar, en la siguiente tabla se muestra la data obtenida de la pantalla de los analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA, referidos a: rango de trabajo (en ppm), valor Zero, valor Span, valor Signal, valor Lamp, valor Cell y valor Sample. También se muestra la valor de flujo obtenido por parte del equipo supervisor del OEFA.

	G01	G03	G04	G05	G07	G08	G09
Rango de trabajo de DRP	0 – 10 ppm	0 – 10 ppm	0 – 10 ppm	0 – 2 ppm			
Zero	-134	-512	-2039	-3058	-4751	-202	-882
Span	1,0768	1,3271	0,94241	1,1808	0,85026	1,0601	1,0283
Signal	96,5 mV	22,4 mV	708,7 mV	2098 mV	2770 mV	10,4 mV	1263 mV
Lamp	265,5 mV	157,6 mV	537,8 mV	314,6 mV	808,6 mV	17,1 mV	175,4 mV
Cell	44,4 kPa	43,5 kPa	42,16 kPa	45,58 kPa	44,31 kPa	46,6 kPa	39,3 kPa

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

	42,2 °C	34,1 °C	27,94°C	34,34 °C	34,77 °C	33,7 °C	34,5 °C
Sample	0,5 l/min	0,5 l/min	0,5670 l/min	0,4533 l/min	0,4970 l/min	0,5 l/min	0,5 l/min
Flujo (l/min)*	0,786	0,847	0,833	0,745	0,841	0,772	0,933

*: Medido u obtenido en los analizadores de gas SO₂ durante la supervisión especial.

Por parte del OEFA, no se realizó la verificación del Span (de 10 ppm) en las estaciones de monitoreo de calidad de aire de Hotel Inca G01, Sindicato de Obreros G03 y Huanchán G04; puesto que el equipo empleado de marca Sabio, modelo 4010 Gas Dilution Calibrator, sólo llegaba al rango máximo de 6,5 ppm.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos durante la verificación realizada en los analizadores de gas SO₂ de DRP en Liquidación; las lecturas se realizaron después de 10 minutos de haber ingresado la concentración de gas SO₂ provenientes del equipo del OEFA de marca Sabio, modelo 4010 Gas Dilution Calibrator:

Estación de control	Verificación de los analizadores de gas SO ₂ HORIBA		
	Concentración de gas SO ₂ ingresado por el equipo dilutor del OEFA	Concentración de gas SO ₂ leído en los equipos HORIBA del CMLO de DRP (tiempo = 10 min)	% de Error
Huari G08 (10/07/2012)	0 ppb	0 ppb	-
	40 ppb	29,2 ppb	27,0
	80 ppb	68,4 ppb	14,5
	120 ppb	108,6 ppb	9,5
	160 ppb	153,2 ppb	4,3
	200 ppb	184,7 ppb	7,7
	500 ppb	501,6 ppb	-0,3
	1 ppm	1,010 ppm	-1,0
Casaracra G05 (11/07/2012)	2 ppm	1,991 ppm	0,4
	0 ppb	0 ppb	-
	40 ppb	26,1 ppb	34,8
	80 ppb	86,4 ppb	-8,0



Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

	120 ppb	122,4 ppb	-2,0
	160 ppb	180,9 ppb	-13,1
	200 ppb	225,9 ppb	-13,0
	500 ppb	606,4 ppb	-21,3
	1 ppm	1,176 ppm	-17,6
	2 ppm	2,341 ppm	-17,1
	0 ppb	0 ppb	-
	40 ppb	28,7 ppb	28,3
	80 ppb	64,7 ppb	19,1
Hotel Inca G01 (11/07/2012)	120 ppb	101,6 ppb	15,3
	160 ppb	140,8 ppb	12,0
	200 ppb	180,0 ppb	10,0
	500 ppb	470,6 ppb	5,9
	4,828 ppm	4,826 ppm	0,0
	6,400 ppm	6,267 ppm	2,1
	0 ppb	0 ppb	-
	40 ppb	28,6 ppb	28,5
	80 ppb	49,3 ppb	38,4
Huaynacancha G09 (12/07/2012)	120 ppb	93,7 ppb	21,9
	160 ppb	119,6 ppb	25,3
	200 ppb	215 ppb	-7,5
	500 ppb	558,6 ppb	-11,7
	1 ppm	0,9830 ppm	1,7
	2 ppm	1,929 ppm	3,6
Sindicato de Obreros	0 ppb	24,3 ppb	Indefinido
	40 ppb	60,4 ppb	-51,0

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

G03 (12/07/2012)	79 ppb	95,3 ppb	-20,6
	121 ppb	130,9 ppb	-8,2
	160 ppb	160,9 ppb	-0,6
	200 ppb	204,5 ppb	-2,3
	500 ppb	510,5 ppb	-2,1
	4,9 ppm	5,084 ppm	-3,8
	6,421 ppm	6,597 ppm	-2,7
Huanchán G04 (13/07/2012)	0 ppb	0 ppb	-
	40 ppb	0 ppb	100,0
	80 ppb	20,0 ppb	75,0
	120 ppb	61,9 ppb	48,4
	160 ppb	102,0 ppb	36,3
	200 ppb	146,4 ppb	26,8
	500 ppb	461,0 ppb	7,8
	4,915 ppb	4,938 ppb	-0,5
	6,438 ppb	6,475 ppb	-0,6
Marcavalle G07 (13/07/2012)	0 ppb	0 ppb	-
	40 ppb	44,0 ppb	-10,0
	80 ppb	88,9 ppb	-11,1
	120 ppb	120,4 ppb	-0,3
	160 ppb	167,3 ppb	-4,6
	200 ppb	207,9 ppb	-4,0
	500 ppb	551,6 ppb	-10,3
	1,000 ppm	1,038 ppm	-3,8
	1,985 ppm	1,984 ppm	0,1



4.1.7. Sobre la inspección realizada en la Sala de Control del Área de Asuntos Ambientales.

El día 13 de julio de 2012 se realizó la inspección a la Sala de Control del Área de Asuntos Ambientales ubicado en la Fundición del CMLO de DRP en Liquidación, con la finalidad de observar en las pantallas de las computadoras, la información recibida a tiempo real de las siete (07) estaciones de monitoreo de calidad del aire, referido a los parámetros de PM10, SO₂ y parámetros meteorológicos de presión, temperatura, velocidad y dirección del viento, humedad relativa.

IV.2. DE LOS MONITOREOS AMBIENTALES REALIZADOS DURANTE LA SUPERVISIÓN ESPECIAL DEL 10 AL 13 DE JULIO DE 2012

Durante la supervisión especial no se realizó muestreos ambientales, debido a que la actividad estuvo orientado a la verificación de lectura o respuesta Zero - Span de los equipos analizadores de gas SO₂ de marca HORIBA, instalados en la red de monitoreo de calidad del aire de DRP.

IV.3. DE LAS OBSERVACIONES

Durante las acciones de supervisión ambiental especial 2012 no se formularon observaciones.

El presente reporte público de las acciones de supervisión especial realizado en el COMPLEJO METALÚRGICO LA OROYA de Doe Run Perú S.R.L. En Liquidación ha sido elaborado de conformidad con lo dispuesto en el numeral 7.2.1 de la Directiva N° 001-2012-OEFA/CD - "Directiva que promueve mayor transparencia respecto de la Información que administra el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA", aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 015-2012-OEFA/CD.

San Isidro,

26 JUL. 2013

DELIA MORALES CUTI

Directora de Supervisión

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA