



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

INFORME N° 87 -2015-OEFA/DE-SDCA



A : **GIULIANA PATRICIA BECERRA CELIS**
Directora de Evaluación

De : **ADY CHINCHAY TUESTA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

DANNY AGUIRRE BELLIDO
Técnico en Calidad del Aire

JOSÉ DANIEL IBARRA BASURTO
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo y vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya durante el mes de junio de 2014.

Referencia : Plan Operativo Institucional 2014.

Fecha : San Isidro, **18 AGO. 2015**

2014-101-013824

Tengo el agrado de dirigirme a usted en atención al asunto indicado para informarle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	La Oroya Antigua, provincia de Yauli, departamento de Junín			
b.	Ámbito de influencia	Complejo Metalúrgico de La Oroya de la empresa DOE RUN			
c.	Problemática de la zona	Afectación de la calidad del aire por emisiones de dióxido de azufre y material particulado menor a 10 micras (PM-10)			
d.	¿A pedido de qué se realizó la actividad?	Seguimiento a los monitoreos anteriores, por el reinicio de las actividades en el Complejo Metalúrgico de La Oroya.			
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI		NO	X

Handwritten initials: G, AP





II. DATOS DEL MONITOREO AMBIENTAL

		¿Superó los ECA u otros en al menos 1 parámetro?					
		Aire	SÍ	NO	X		
a.	Monitoreo Ambiental	Agua	SÍ	NO	No se realizó		
		Suelo	SÍ	NO	No se realizó		
		Sedimento	SÍ	NO	No se realizó		
		Ruido	SÍ	NO	No se realizó		
		RNI	SÍ	NO	No se realizó		
		b. Tipo de Monitoreo Ambiental		Participativo			
		No Participativo		X			
c.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, PESEM, entre otros planes de gestión.			SI	X	NO
e.	Fecha de realización	Del 01 al 30 de junio de 2014					

III. OBJETIVO DEL PRESENTE INFORME

El presente informe tiene por objetivo poner en conocimiento los resultados del monitoreo y vigilancia de calidad del aire realizado del 01 al 30 junio de 2014 en el distrito de La Oroya Antigua, provincia de Yauli, departamento de Junín.

IV. ANTECEDENTES

- Debido al reinicio de las actividades operativas (circuito de zinc) del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO) en el mes de julio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA dispuso el traslado de una unidad móvil de calidad del aire para la medición continua de dióxido de azufre (SO₂) y material particulado menor a 10 micras (PM-10). De esa manera, desde agosto del 2012 hasta el mes de junio de 2014, mediante dicha unidad móvil¹, se realizó la vigilancia y monitoreo de la calidad del aire, para los componentes de SO₂ y PM-10.
- Los reportes e informes con los resultados de la medición continua de SO₂ y PM-10 correspondientes al periodo comprendido entre agosto de 2012 y mayo de 2014, fueron remitidos a la Dirección de Supervisión del OEFA, para los fines pertinentes.
- Los resultados obtenidos de SO₂, correspondientes al periodo del 1 agosto del 2012 hasta el 31 de diciembre de 2013, fueron comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para aire (ECA), cuyo valor es de 80 µg/m³ para 24 horas, en base al Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire".
- Sin embargo, desde el 01 de enero de 2014 hasta el 8 de abril del mismo año, los resultados de SO₂ fueron comparados con lo establecido en el Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM, "Aprueban Disposiciones Complementarias para la Aplicación del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire para Dióxido de Azufre (SO₂)" y la Resolución Ministerial R.M. N° 205-2013-MINAM, que establece las cuencas atmosféricas a las cuales les será aplicable los numerales 2.2 y 2.3 del artículo 2° del Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM. Las disposiciones complementarias de dicho decreto supremo establecen un valor diario de

¹ La unidad móvil de calidad del aire estuvo ubicada en la Calle Tarma S/N (Costado del Mercado Nuevo 03 de Febrero).





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

Estándar de Calidad Ambiental para dióxido de azufre de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$; aplicando a tres 03 cuencas atmosféricas:

- Cuenca atmosférica de Ilo.
 - Cuenca atmosférica de Arequipa.
 - Cuenca atmosférica de La Oroya.
5. Las cuencas atmosféricas señaladas, especialmente la de La Oroya, se deberán considerar dentro de los Planes de Acción para el Mejoramiento de la Calidad del Aire que se elaboren o se actualicen.
 6. Del 9 de abril al 30 de junio de 2014, los resultados de SO_2 fueron comparados con el ECA, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, en el cual se *"Aprueban la Directiva que establece procedimientos de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental (ECA)"*. El Decreto Supremo en mención está referido al valor del ECA para SO_2 que corresponde a $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas, valor con el que fueron aprobados en sus instrumentos de gestión y posterior adecuación al nuevo ECA para SO_2 .
 7. Cabe señalar, que solo hasta el 25 de junio de 2014 se reportó las concentraciones registradas por el equipo automático muestreador para material particulado menor a 10 micras PM-10, debido a que el equipo presentaba problemas en su funcionamiento como el registro de concentraciones con valores negativos.

V. ANÁLISIS

8. Es importante señalar que mediante la Resolución N° 251-2012-MEM-DGM/V del 26 de julio de 2012, el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) autorizó la continuidad de operaciones (reinicio) de los circuitos de zinc y plomo del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO) más no del de cobre, cuya modernización no se encontraba culminada.
9. Asimismo, mediante información recabada hasta la última supervisión realizada por el OEFA en marzo del 2014, se advirtió que todos los equipos del circuito de cobre del CMLO aún se encontraban paralizados.
10. Cabe resaltar que cada uno de los tres circuitos mencionados (zinc, plomo y cobre) producen emisiones de dióxido de azufre (SO_2) como parte de sus respectivos procesos. Con base en esto, así como en lo anteriormente mencionado, se sabe que el SO_2 emitido en el CMLO, proviene únicamente de los circuitos de zinc y plomo. Sin embargo, con la información generada a partir de la realización del presente monitoreo, no es posible establecer, del total de SO_2 registrado, el porcentaje de contribución de cada uno de los dos circuitos en operación.

5.1. EQUIPOS Y METODOLOGÍA

11. En el monitoreo de calidad del aire se utilizó la unidad móvil que cuenta con equipos automáticos para medir el gas dióxido de azufre (SO_2), material particulado menor a diez micras (PM-10) y una estación meteorológica. En la Tabla N° 01, se detalla los parámetros monitoreados, así como la metodología de análisis utilizada.
12. Es importante mencionar, que para la instalación de los equipos mencionados se procedió de acuerdo al Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos².

² R.D. 1404/2005/DIGESAISA, "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos" del 07 de setiembre de 2005.





Tabla N° 01. Equipos de monitoreo y metodología utilizada.

Equipos	Parámetro	Método de Análisis
Muestreador automático de partículas menores a 10 micras	Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	Separación inercial / filtración (gravimetría)
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta
Estación meteorológica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Velocidad y dirección de viento. ▪ Temperatura ambiente. ▪ Presión barométrica. 	-

Fuente: Elaboración propia

5.2. UBICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO

13. La ubicación del punto de monitoreo es la misma que se estableció en los monitoreos previos y cuya descripción se muestra en la Tabla N° 02. Asimismo, en el Anexo N° 01 se muestra el mapa de ubicación del mismo.

Tabla N° 02. Descripción del punto de monitoreo.

N°	Id	Lugar	Coordenadas UTM 18L	
			Norte	Este
1	CA-P-01	Calle 03 de Febrero S/N - La Oroya Antigua	8726232	401959

Fuente: Elaboración propia

5.3. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

14. Los resultados del monitoreo de los contaminantes atmosféricos fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad del Aire (ECA), establecidos en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM (para más detalle, ver sección Antecedentes).

Tabla N°03. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire

Parámetro	Período	Valor (µg/m ³)	Formato	Norma
Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	24 horas	150 µg/m ³	No exceder más de 3 veces al año	D.S. 074-2001-PCM
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 horas	365 µg/m ³	No exceder más de 1 vez al año	

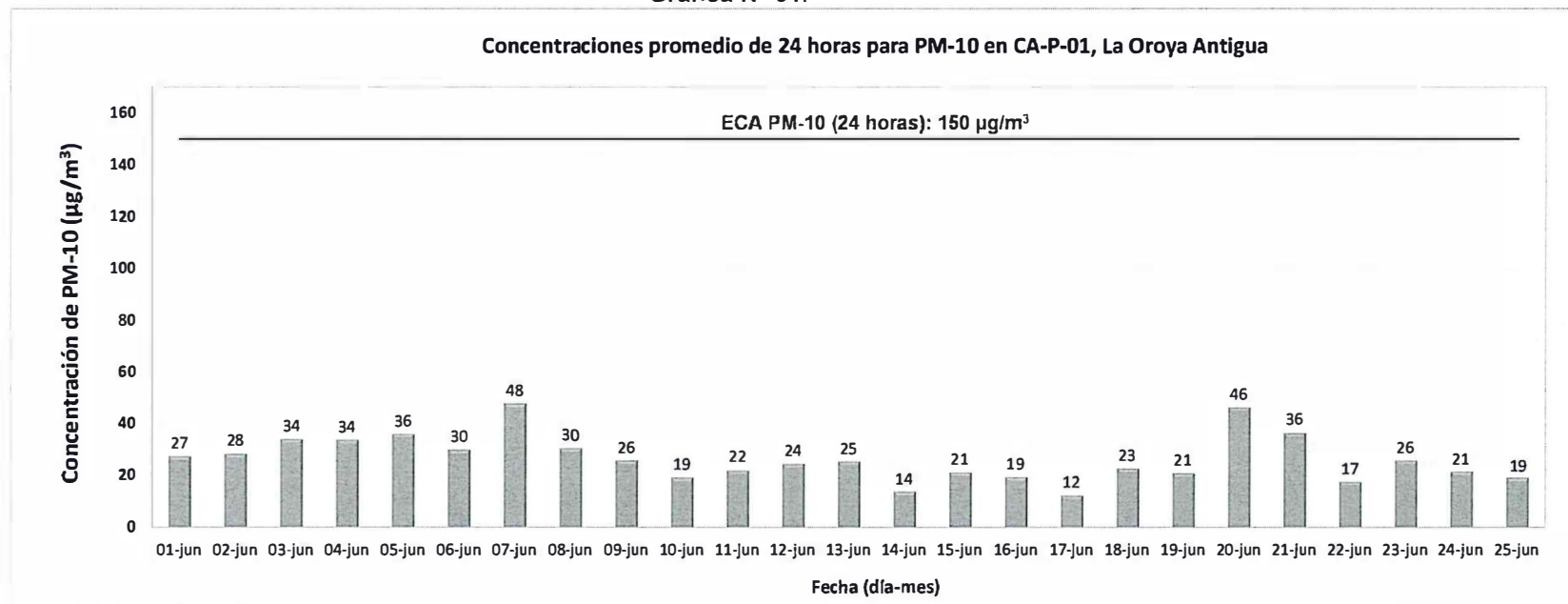
Fuente: Elaboración propia



VI. RESULTADOS

6.1. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM-10)

Gráfica N° 01.

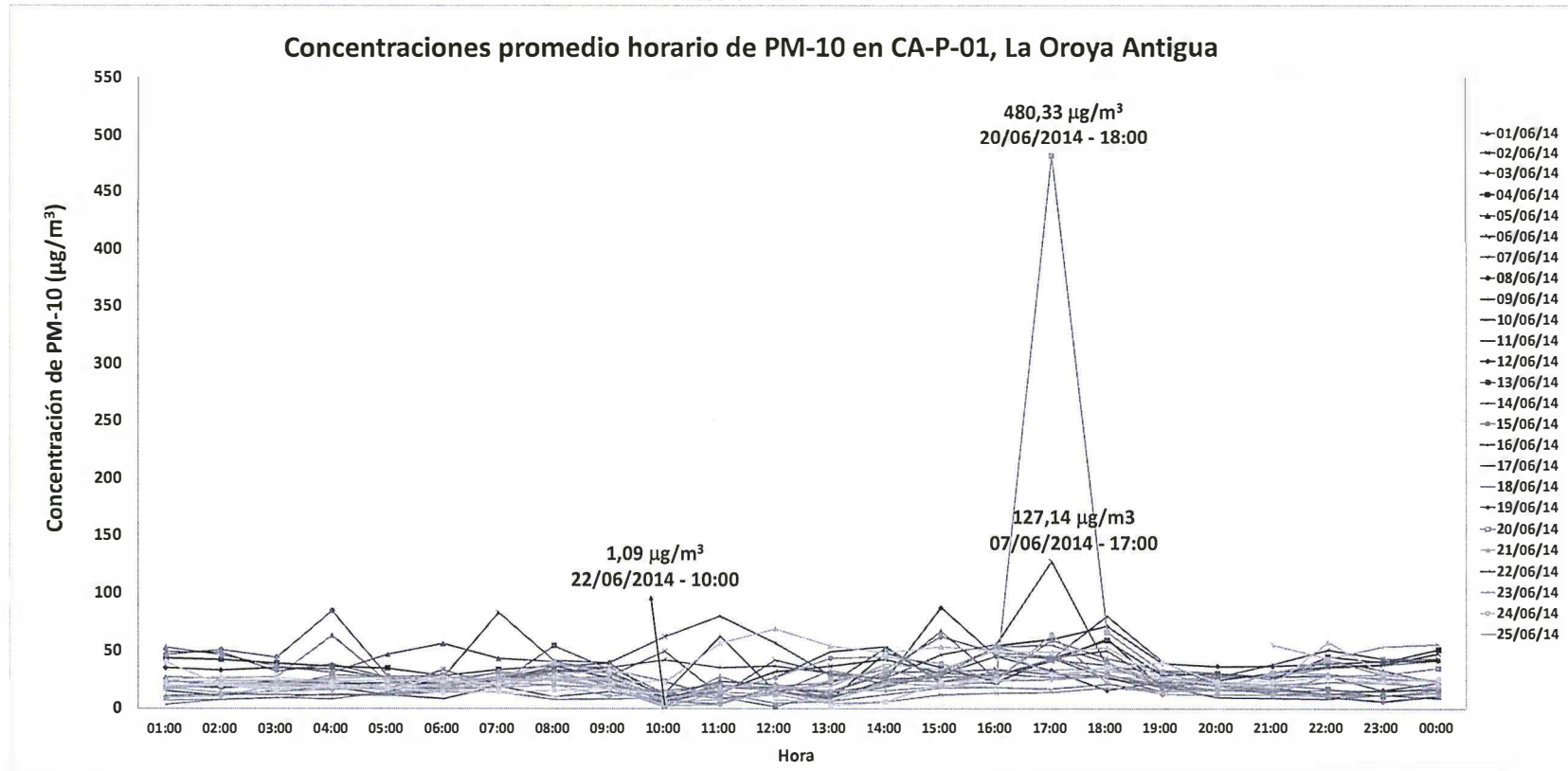


Fuente: Elaboración propia

15. En la Gráfica N° 01 se muestran las concentraciones promedio diario de material particulado menor a 10 micras (PM-10), las cuales no superan el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire para este parámetro ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 24 horas). Cabe indicar, que los días 07 y 20 de junio de 2014 se realizó limpieza en la calle Tarma donde se encontraba ubicada la unidad móvil de calidad del aire; por tal motivo, se observa que la concentración de PM-10 durante los días señalados se encuentra por encima de los demás valores, con concentraciones de 48 y $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente.



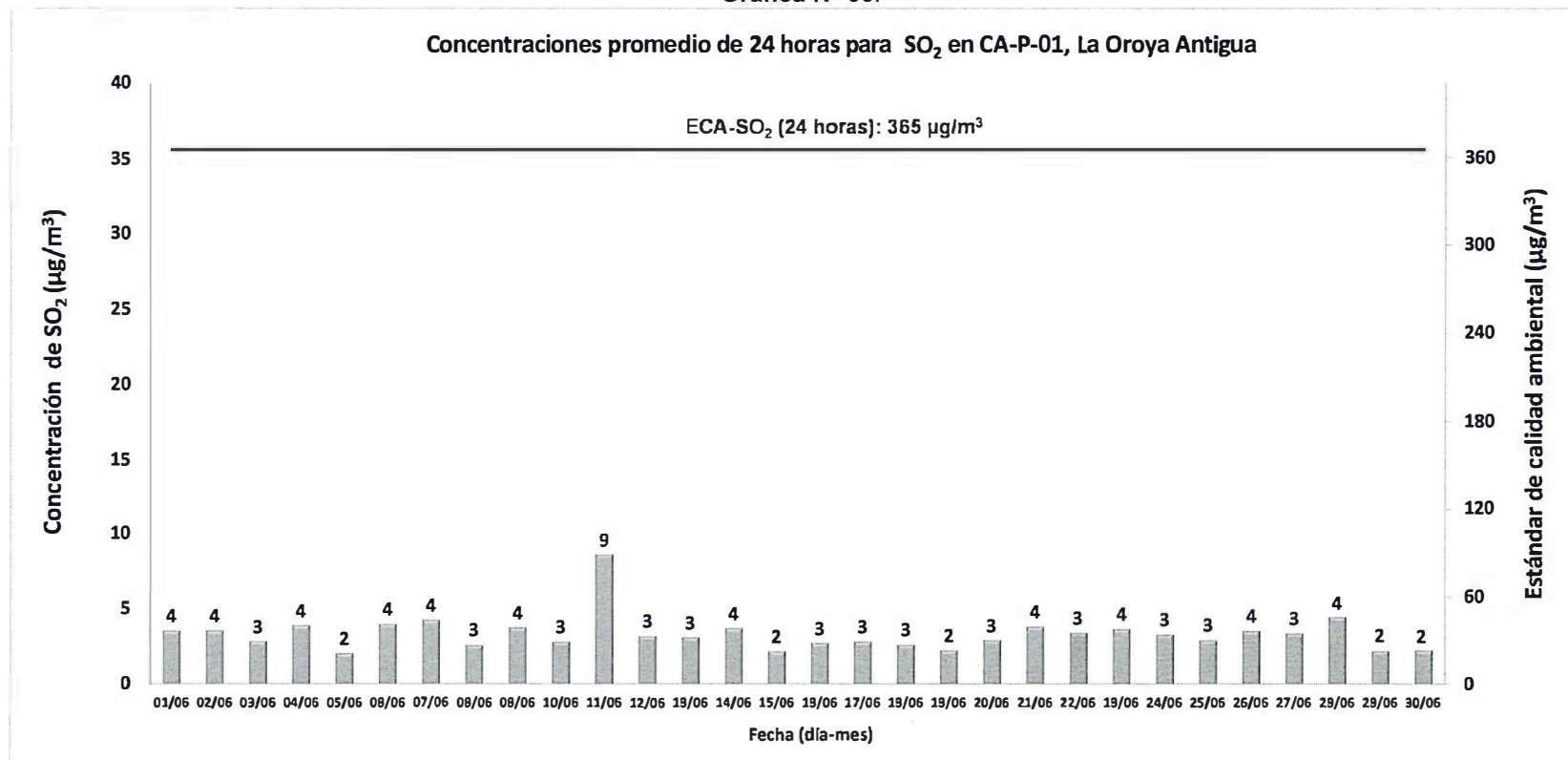
Gráfica N° 02.



16. En la Gráfica N° 02 se muestra la variación horaria de las concentraciones de material particulado menor a 10 micras (PM-10). Dichas concentraciones fluctuaron entre 1,09 y 480,33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cabe señalar que, los dos valores máximos (127,17 y 480,33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) que escapan del rango del grueso de las concentraciones registradas, corresponden a los días 07 y 20 de junio de 2014, respectivamente.

6.2. DIOXIDO DE AZUFRE (SO₂)

Gráfica N° 03.

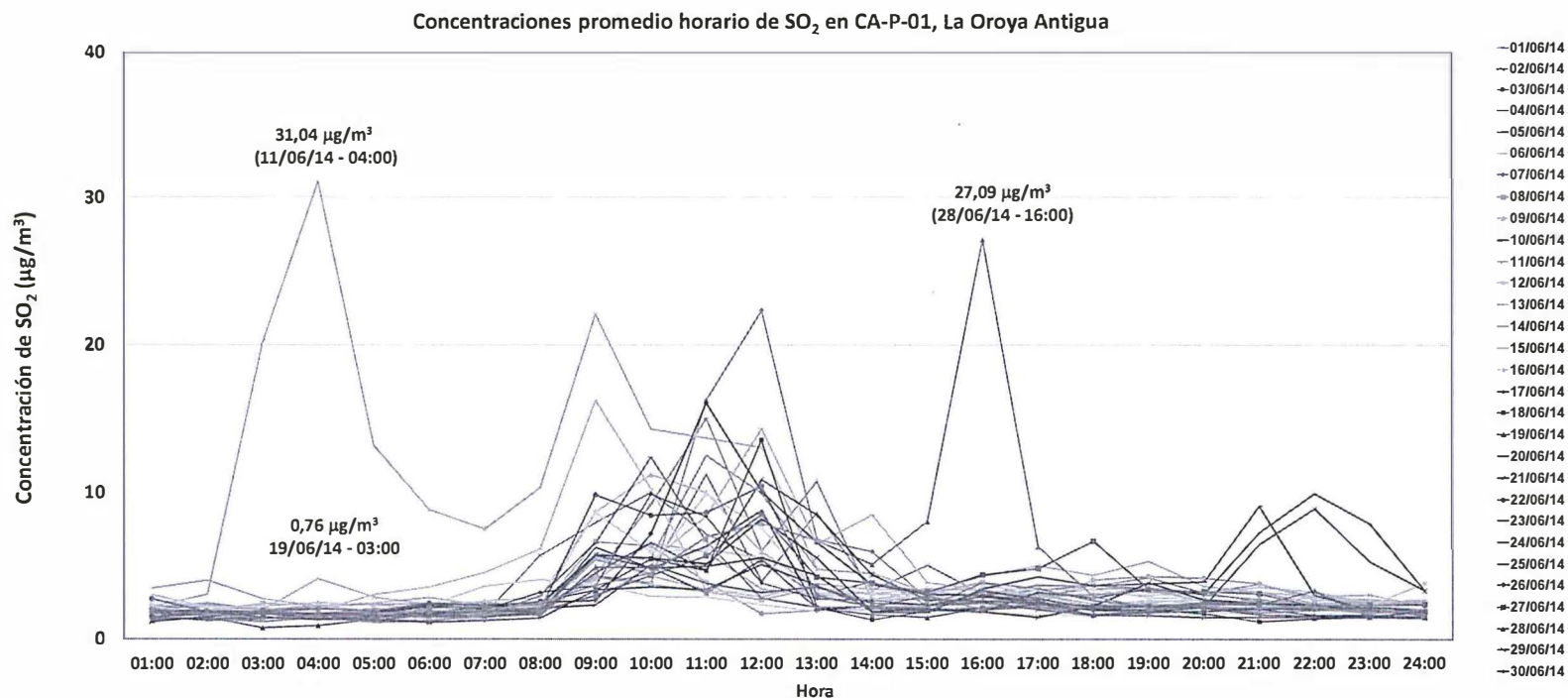


Fuente: Elaboración propia

17. La Gráfica N° 03 muestra el promedio diario de las concentraciones dióxido de azufre (SO₂), correspondientes al período de monitoreo del 01 al 30 de junio de 2014, las cuales no superan el Estándar Nacional de Calidad Ambiental de Aire considerando el valor de 365 µg/m³, según el D.S 074-2001-PCM para un periodo de 24 horas.



Gráfica N° 04.



Fuente: Elaboración propia

18. En la Gráfica N° 04 se muestra la variación horaria de las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂), dichas concentraciones fluctuaron entre 0,76 µg/m³ (el día 19/06/14) y 31,04 µg/m³ (el día 11/06/14). Se observa que las máximas concentraciones registradas de SO₂ se dieron con frecuencia entre las 08:00 y 18:00 horas.



6.3. METEOROLOGÍA

Tabla N° 04. Variables meteorológicas

Estación meteorológica	Temperatura (°C)	Presión barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)
Promedio	8,92	492,4	0,89
Máximo	20,12	495,2	2,25
Mínimo	0,16	489,5	0,19

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 05. Rosa de vientos, mes de Junio 2014



Fuente: Elaboración propia

19. En la Gráfica N° 05, se aprecia la rosa de vientos, correspondiente al mes de junio de 2014, en el punto de monitoreo de la unidad móvil de Calidad del Aire con velocidades promedio horarias que oscilan entre un mínimo de 0,19 m/s y un máximo de 2,25 m/s.
20. La predominancia de los vientos fue compartida en tres (03) direcciones: de oeste a este, de oeste-noroeste a este-sureste y de este-noreste a oeste-suroeste. Sin embargo, se presentaron también, en menor medida, vientos que provinieron desde el sureste (del CMLO hacia la zona donde se encuentra La Oroya Antigua), entre otras direcciones.

VII. CONCLUSIONES

21. Los promedios diarios de las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) no superaron el Estándar Nacional del Calidad Ambiental (ECA) durante el mes de junio de 2014.
22. Los promedios diarios de las concentraciones de material particulado menor a 10 micras (PM-10) no superaron el Estándar Nacional del Calidad Ambiental (ECA) en el mes de junio.
23. La dirección predominante de los vientos en el mes de junio de 2014 fue desde el oeste y oeste-suroeste, presentándose además, en menor frecuencia, vientos desde el este-noreste, noreste, este y sureste (del CMLO hacia la zona donde se encuentra La Oroya Antigua), entre otras.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

VIII. RECOMENDACIÓN

24. Remitar una copia del presente informe a la Coordinación de Minería de la Subdirección de Supervisión Directa de la Dirección de Supervisión para los fines pertinentes.

Atentamente,

DANNY AGUIRRE BELLIDO
Técnico de Calidad del Aire

JOSÉ DANIEL IBARRA BASURTO
Tercero Evaluador

San Isidro, 18 AGO. 2015

Visto el Informe N° 87 -2015-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 18 AGO. 2015

Visto el Informe N° 87 -2015-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

GIULIANA PATRICIA BECERRA CELIS
Directora de Evaluación

Pág. 10



PERÚ

Ministerio del Ambiente

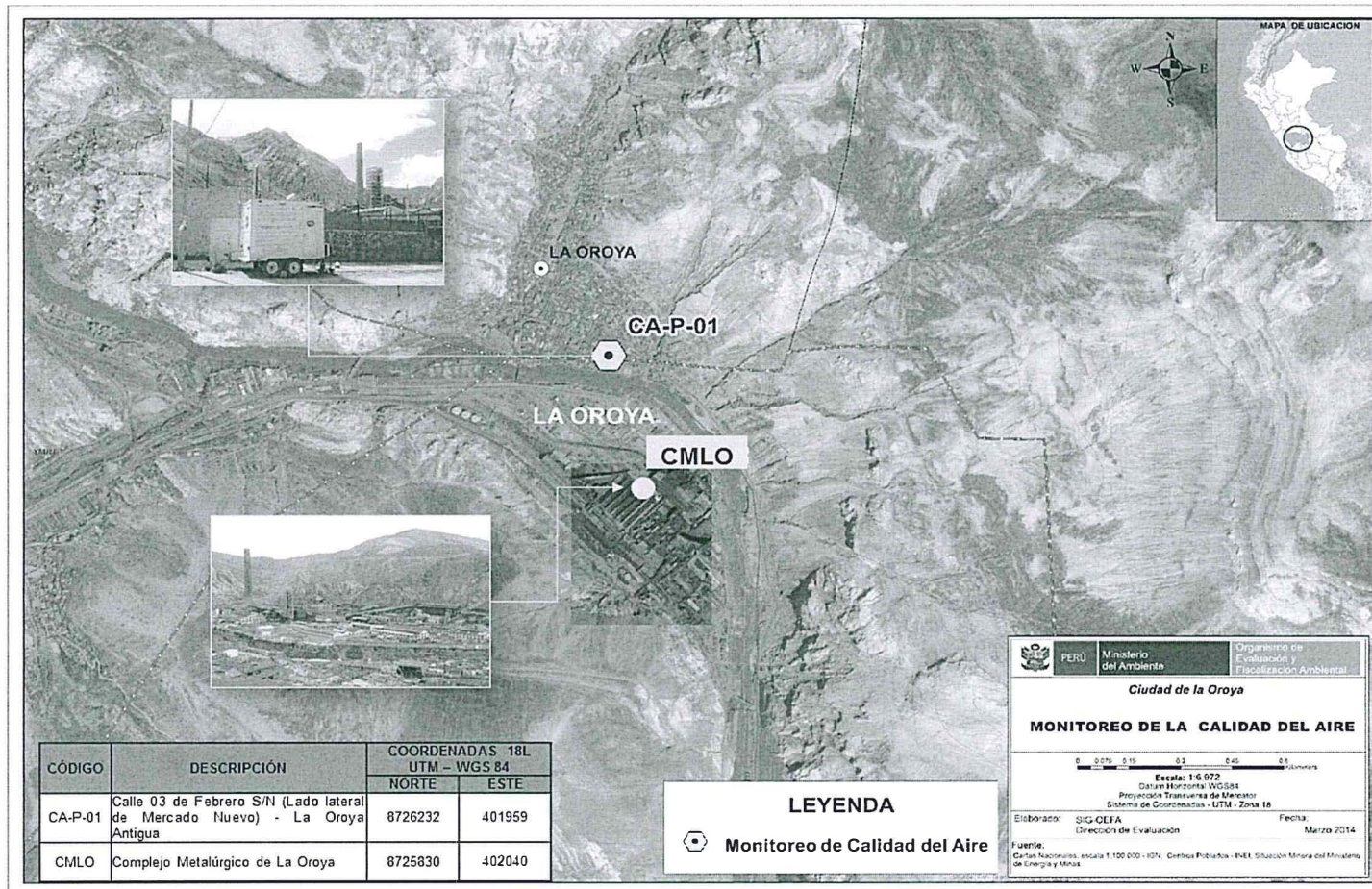
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 01

Mapa N° 01. Ubicación del punto de Monitoreo de Calidad de Aire en La Oroya Antigua.



Fuente: Elaboración propia



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N°02

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía N° 01. Punto de monitoreo de calidad del aire CA-P-01 La Oroya Antigua.



Fuente: Elaboración propia