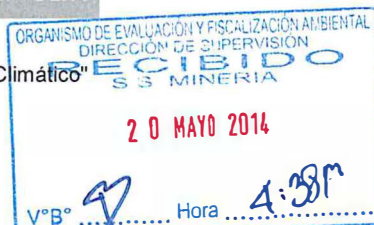




PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**INFORME N° 281 - 2014-OEFA/DE-SDCA**

PARA : **ING. MARIELLA ROSSANA ATALA ÁLVAREZ**
Coordinadora de Calidad Atmosférica

ASUNTO : Monitoreo y vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya durante los meses de febrero, marzo, y abril de 2014.

REFERENCIA : Plan Operativo Institucional 2014.

FECHA : San Isidro, 20 MAYO 2014

101-13824

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y al mismo tiempo, remitirle el presente Informe de monitoreo y vigilancia de la calidad del aire, realizado en la ciudad de La Oroya de los meses febrero, marzo, y abril de 2014; en relación a las operaciones del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).

I. ANTECEDENTES

A finales de julio de 2012 se reiniciaron las actividades operativas en el CMLO, correspondientes al circuito de zinc, motivo por el cual el 30 de julio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA trasladó una unidad móvil de calidad del aire para la medición continua de Dióxido de Azufre (SO₂) y Material Particulado menor a 10 micras (PM10). Desde esa fecha la unidad móvil del OEFA viene realizando la vigilancia y el monitoreo de la calidad del aire de manera continua, midiendo los parámetros Dióxido de Azufre (SO₂) y Material Particulado menor a 10 micras (PM10) en la ciudad de La Oroya.

II. MARCO NORMATIVO

- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire", de fecha 24 de junio de 2001.
- Ley N° 28611 "Ley General del Ambiente", de fecha 13 de octubre de 2005.
- Resolución Directoral N° 1404-2005-DIGESA-SA, "Aprueban Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de Datos".
- Decreto Legislativo N° 1013, "Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente", de fecha 13 de mayo de 2008.
- Decreto Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
- Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, "Creación de Organismos Públicos Adscritos al Ministerio del Ambiente (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas)".
- Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre 2009.
- Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA, funciones de supervisión y fiscalización ambiental.

- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM de fecha 21 de agosto de 2008, "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire" de los siguientes parámetros: Dióxido de Azufre (SO₂), Benceno, Hidrocarburos Totales (HT) expresado como hexano, Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM 2.5) e hidrogeno sulfurado, modificando el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
- Decreto Supremo N°001-2010-MINAM y la Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD, establecen que a partir del 22 de julio del 2010 el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, asume las competencias de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería.
- 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)", de fecha 19 de junio de 2013.
- R.M. N° 205-2013-MINAM, "Establecen Cuencas Atmosféricas a las cuales será aplicable los numerales 2.2 y 2.3 del artículo 2do del D.S. N° 006-2013-MINAM, que aprueba Disposiciones Complementarias para la Aplicación del Estándar de Calidad Ambiental", de fecha 13 de julio de 2013.



Decreto Supremo N°003-2014-MINAM, "Aprueban Directiva que establece procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental (ECA)"

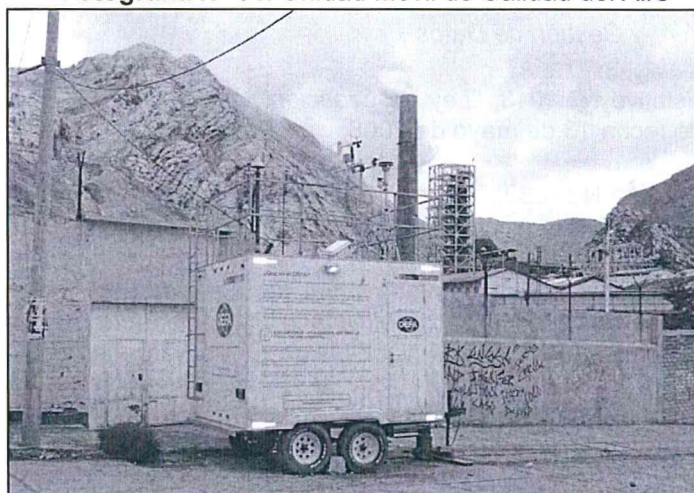
III. UBICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO

La ubicación de la unidad móvil de calidad del aire se describe en la siguiente tabla:

Tabla N° 01. Ubicación de la Unidad Móvil de Calidad del Aire

N°	ID	LUGAR	COORDENADAS UTM 18L	
			NORTE	ESTE
1	CA-P-01	Calle 03 de Febrero S/N - La Oroya	8726232	401959

Fotografía N° 01. Unidad Móvil de Calidad del Aire



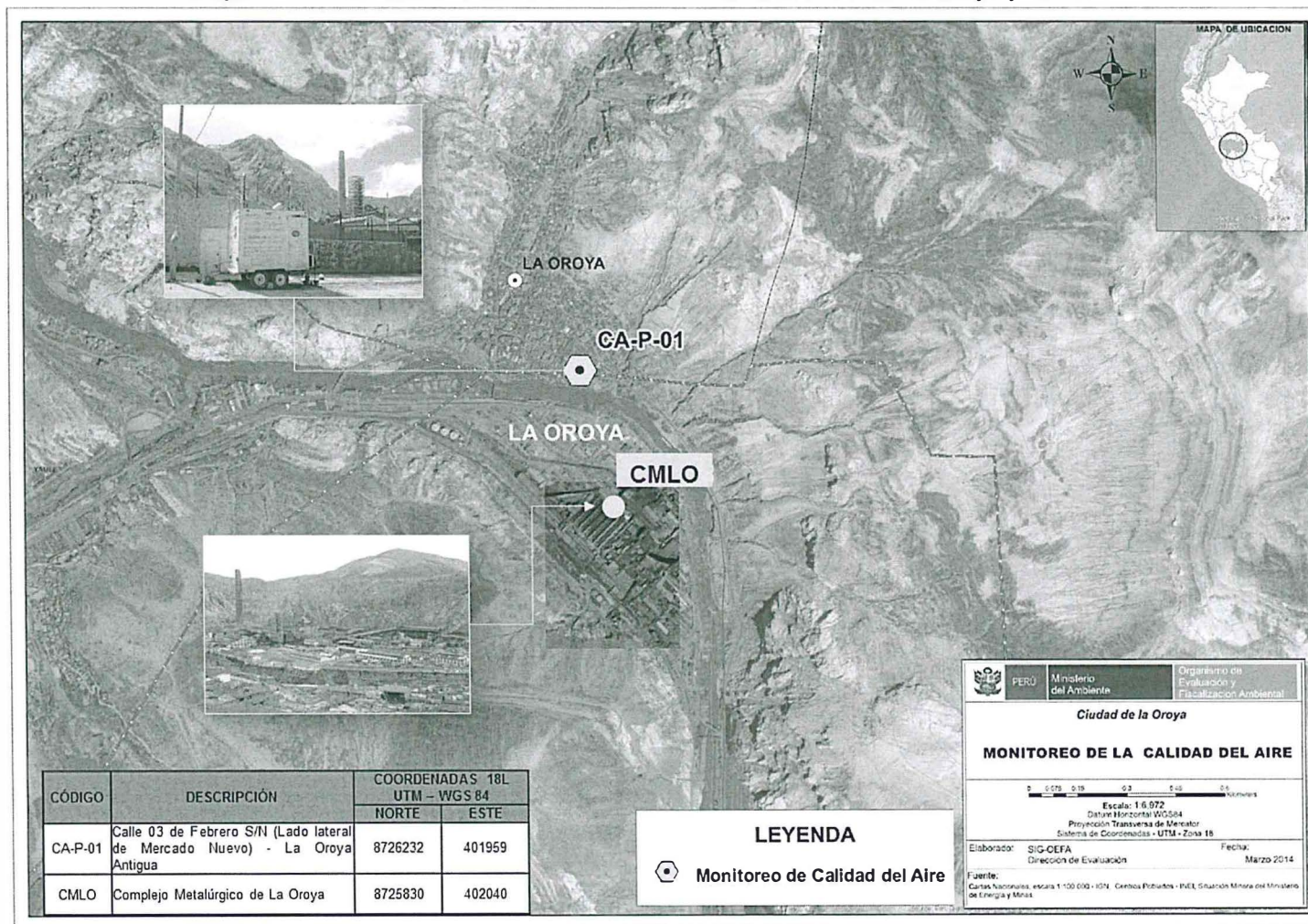
Fuente: OEFA

En la fotografía N° 01, se muestra la unidad móvil de calidad del aire ubicada en la Calle 03 de Febrero (lado lateral de mercado nuevo de La Oroya), a 200 metros aproximadamente y en dirección al Norte con respecto del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Mapa N° 01. Ubicación de la Unidad Móvil de Calidad del Aire en La Oroya y del CMLO



Fuente: OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

IV. EQUIPOS DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

A continuación se describen los equipos de monitoreo de calidad de aire y el método de análisis que cada uno de ellos emplea:

Tabla N°02. Equipos de monitoreo de calidad del aire, método de análisis y Estándar de Calidad Ambiental (ECA) según parámetro de medición

Equipos	Parámetro	Método de Análisis	ECA
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de Azufre (SO ₂)	Fluorescencia Ultra-Violeta (método automático)	365 µg/m ³ para 24 horas de monitoreo ⁽¹⁾
			80 µg/m ³ para 24 horas de monitoreo ⁽²⁾
Analizador automático de gases ambientales	Material Particulado menor a 10 micras (PM10)	Separación inercial/ filtración (gravimetría)	150 µg/m ³ para 24 horas de monitoreo ⁽³⁾
Estación Meteorológica	- Velocidad y Dirección de Viento. - Humedad Relativa. - Temperatura Ambiente. - Presión Atmosférica - Precipitación Pluvial		

⁽¹⁾ ECA: Estándar de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM), según Directiva que establece procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental (D.S. N° 003-2014-MINAM)

⁽²⁾ ECA: Estándar de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 003-2008-MINAM)

⁽³⁾ ECA: Estándar de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM)





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

V. RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE LA OROYA CORRESPONDIENTE AL MES DE FEBRERO DE 2014

A. MONITOREO DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)

Tabla N° 03. Concentraciones horarias registradas de Dióxido de Azufre (SO₂)

Hora	01/02/14	02/02/14	03/02/14	04/02/14	05/02/14	06/02/14	07/02/14	08/02/14	09/02/14	10/02/14	11/02/14	12/02/14	13/02/14	14/02/14
01:00	7.93	10.82	39.48	8.90	26.32	11.77	70.87	17.44	9.88	208.78	76.94	140.47	41.17	25.28
02:00	7.49	8.42	21.11	8.54	41.21	19.77	100.91	13.40	9.19	170.38	85.85	181.09	35.54	25.44
03:00	6.76	7.77	12.57	8.49	98.57	38.51	94.89	12.02	12.27	186.11	62.64	111.94	41.97	25.22
04:00	6.09	7.05	11.96	7.90	89.98	14.31	110.39	21.74	8.76	93.67	42.56	95.88	33.05	25.47
05:00	6.42	7.12	12.44	9.41	57.81	13.48	107.44	219.85	6.28	60.05	33.92	200.46	30.43	25.63
06:00	7.47	7.00	14.67	10.20	31.58	9.75	106.33	242.81	6.37	65.12	29.11	134.01	28.35	26.71
07:00	7.03	13.33	13.85	11.68	57.62	8.79	76.37	150.72	6.92	46.32	30.51	69.10	27.58	26.83
08:00	73.31	122.10	17.53	21.91	232.74	12.91	127.91	385.23	6.81	61.71	45.92	76.46	91.31	26.82
09:00	381.56	287.34	75.82	296.99	648.50	313.06	159.76	747.24	15.63	263.01	93.34	386.83	542.72	24.95
10:00	678.96	330.20	924.08	448.96	384.93	142.54	231.33	458.85	538.45	177.19	532.07	293.12	554.72	25.84
11:00	628.70	382.12	1273.08	248.97	61.85	45.38	95.25	221.93	170.34	83.73	269.85	137.83	220.74	27.57
12:00	553.22	80.42	1013.99	334.64	248.06	11.34	32.90	151.12	50.67	39.51	45.93	139.38	79.56	27.75
13:00	214.76	26.92	683.11	28.05	17.44	11.23	13.66	142.95	14.17	54.77	47.62	211.89	36.02	27.04
14:00	40.95	15.28	143.26	16.09	14.99	258.62	17.61	29.19	10.53	42.58	233.50	90.90	28.68	26.47
15:00	21.88	12.58	26.19	13.68	12.38	55.35	17.13	18.44	11.15	70.85	199.97	384.69	20.54	25.55
16:00	20.46	12.40	23.01	10.78	11.08	13.22	11.10	15.03	9.52	21.48	122.22	317.57	16.43	25.85
17:00	43.67	9.82	51.26	9.69	11.47	14.85	11.07	17.72	145.80	20.89	64.57	84.31	21.05	27.71
18:00	16.93	7.87	34.57	10.32	11.73	8.51	9.77	13.81	34.78	160.16	29.50	759.52	8.60	27.40
19:00	10.16	6.35	21.68	8.67	10.84	7.65	9.71	12.11	41.54	35.11	17.01	396.99	7.43	28.05
20:00	9.25	6.00	15.92	8.22	10.66	7.00	9.89	12.40	46.29	22.01	17.44	359.56	7.73	26.80
21:00	8.59	6.23	14.88	7.02	9.04	6.67	9.50	11.73	32.46	26.39	12.77	196.06	16.42	26.52
22:00	8.80	7.10	12.54	80.41	7.33	11.37	7.52	11.02	344.47	72.47	8.35	112.39	20.20	26.60
23:00	9.21	7.75	11.13	72.52	6.65	20.50	29.82	9.88	255.06	247.54	59.70	76.53	22.26	26.60
24:00	9.09	20.37	9.32	25.64	6.45	43.61	24.21	11.11	485.72	161.80	209.77	56.07	24.51	25.99
Promedio SO ₂ (24 horas)	115.78	58.43	186.56	71.15	87.88	45.84	61.89	122.82	94.71	99.65	98.80	208.88	81.54	26.42
ECA SO ₂ (24 horas): 80 µg/m ³	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

El promedio horario de las concentraciones de SO₂ que exceden el ECA se resalta en mayor tamaño y en negrita



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Hora	15/02/14	16/02/14	17/02/14	18/02/14	19/02/14	20/02/14	21/02/14	22/02/14	23/02/14	24/02/14	25/02/14	26/02/14	27/02/14	28/02/14
01:00	26.41	13.00	52.56	14.01	96.85	24.60	8.90	6.87	40.64	12.68	91.03	35.67	149.20	105.95
02:00	26.67	13.69	62.14	11.74	50.03	15.74	7.50	7.13	32.61	28.60	111.40	20.66	323.14	85.03
03:00	26.29	11.59	38.27	11.67	57.54	15.51	7.68	6.68	35.59	358.02	94.42	17.61	516.38	382.66
04:00	25.49	8.95	32.10	10.76	33.26	12.86	7.74	6.14	28.44	698.48	44.73	16.76	1226.09	206.46
05:00	24.88	8.78	64.85	9.34	28.72	12.92	7.10	6.97	23.44	866.68	34.87	14.62	1519.66	143.10
06:00	24.68	13.76	26.84	9.19	67.94	15.39	7.27	6.52	20.20	1246.36	30.24	13.19	389.86	196.67
07:00	25.36	35.50	78.04	10.84	89.68	17.76	7.67	7.16	21.94	786.15	33.48	16.41	172.52	293.09
08:00	25.79	672.63	85.81	19.69	205.96	28.06	16.48	127.37	133.13	1166.78	68.01	76.34	280.86	468.61
09:00	25.98	1676.07	1406.84	43.13	507.10	98.57	21.64	205.43	1041.80	557.57	83.67	894.25	318.57	302.26
10:00	24.24	1010.68	1933.73	89.24	854.52	264.67	69.27	560.13	903.24	340.51	66.27	715.67	106.70	925.23
11:00	21.81	264.72	1345.87	414.98	329.86	84.99	36.73	1263.83	623.64	583.29	59.24	1587.09	201.92	333.23
12:00	21.14	53.20	441.38	586.97	164.56	23.75	153.80	578.16	926.29	167.69	18.76	935.33	303.53	402.32
13:00	21.64	26.44	61.15	118.23	160.53	20.88	316.41	883.70	160.26	629.78	889.08	1090.05	63.79	1590.64
14:00	21.79	26.44	32.45	99.63	246.64	267.44	262.79	520.19	56.09	145.99	33.53	837.21	554.09	1024.83
15:00	22.29	127.80	29.70	22.86	28.88	43.27	30.36	47.55	25.10	52.21	15.72	599.54	1783.37	638.38
16:00	21.88	475.00	23.50	14.62	52.66	23.63	13.18	28.00	22.26	39.83	11.12	257.68	1809.28	796.85
17:00	14.72	407.13	21.37	10.78	18.41	17.99	445.74	22.03	16.47	26.70	8.21	1703.07	2044.89	651.97
18:00	13.40	294.24	20.02	8.29	12.99	41.55	153.19	13.56	36.57	78.87	10.47	686.24	619.55	58.40
19:00	13.75	101.81	20.14	8.93	11.38	17.40	16.14	19.08	123.47	438.91	10.93	78.95	101.96	36.53
20:00	13.28	977.45	65.49	10.03	10.78	19.37	15.28	15.88	31.73	393.77	12.25	54.61	61.79	31.94
21:00	17.42	172.38	26.68	27.69	10.16	12.03	12.43	1510.73	23.15	295.87	636.30	40.49	43.10	36.30
22:00	17.42	96.91	23.24	790.25	9.55	12.64	10.98	348.38	18.51	161.69	199.74	33.58	37.78	32.55
23:00	15.30	66.17	18.22	301.55	8.78	10.56	10.94	79.51	14.61	165.92	132.93	30.99	65.64	26.94
24:00	13.55	74.74	16.37	111.93	51.34	9.25	7.98	52.51	13.64	107.28	85.72	33.73	785.19	25.45
Promedio SO ₂ (24 horas)	21.05	276.21	246.95	114.85	129.50	46.28	68.63	263.48	182.20	389.57	115.92	407.91	561.62	366.47
ECA SO ₂ (24 horas): 80 µg/m ³	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

El promedio horario de las concentraciones de SO₂ que exceden el ECA se resalta en mayor tamaño y en negrita



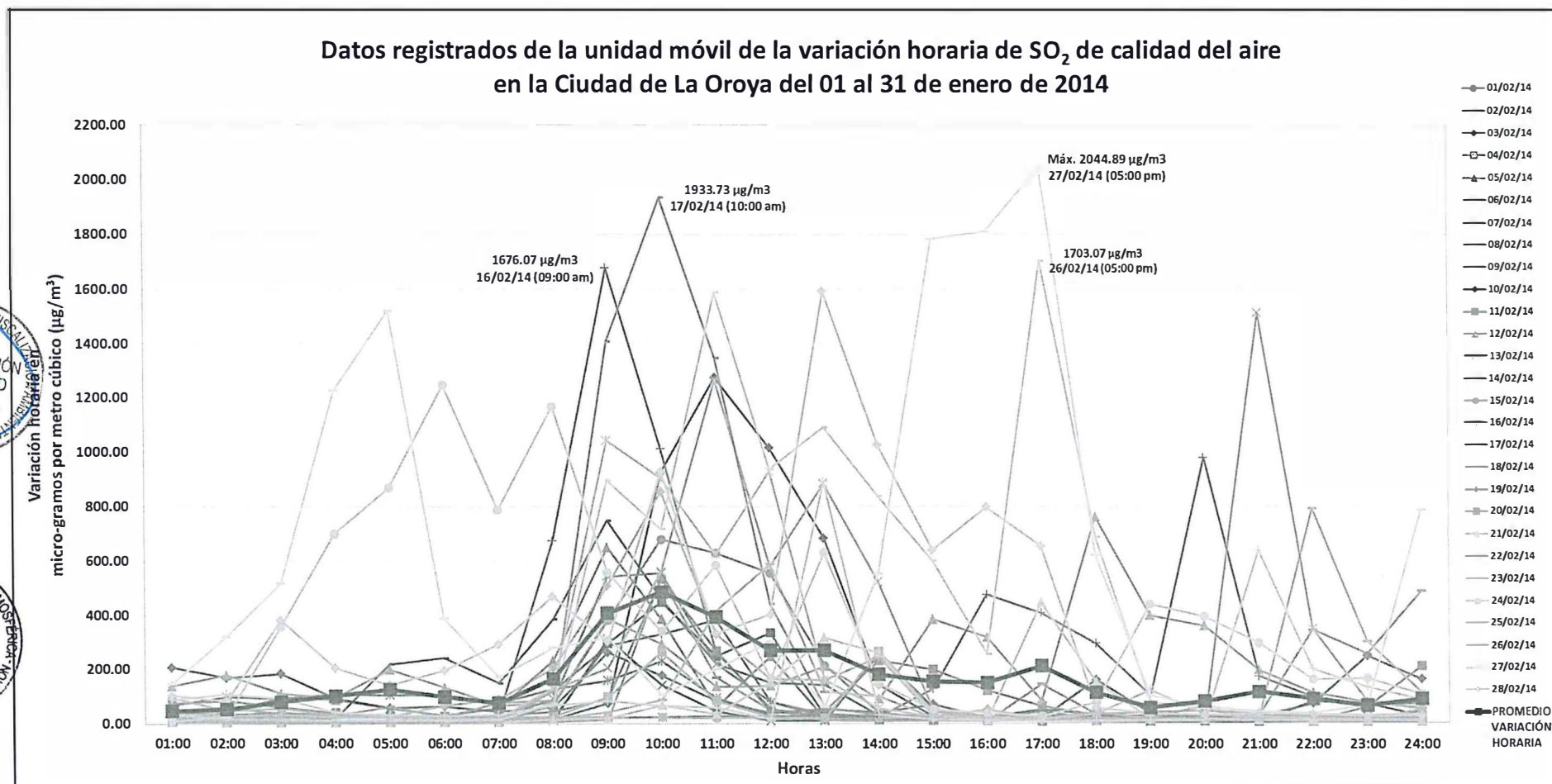
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

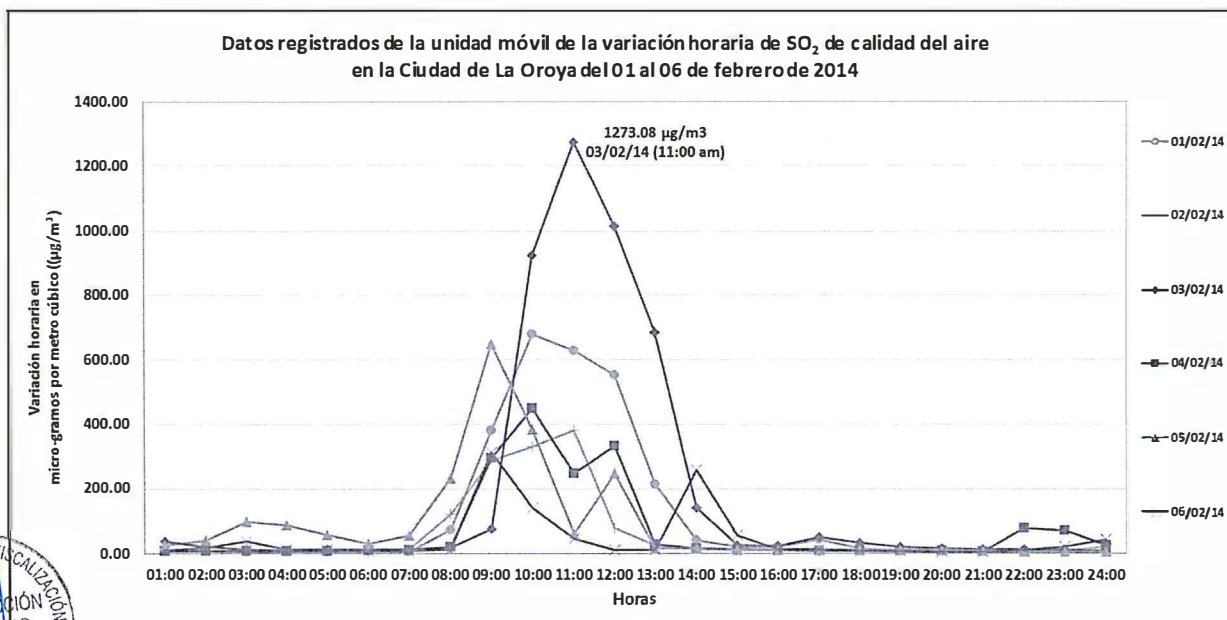
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 01. Variación horaria de la Concentración de Dióxido de Azufre (SO₂), febrero de 2014

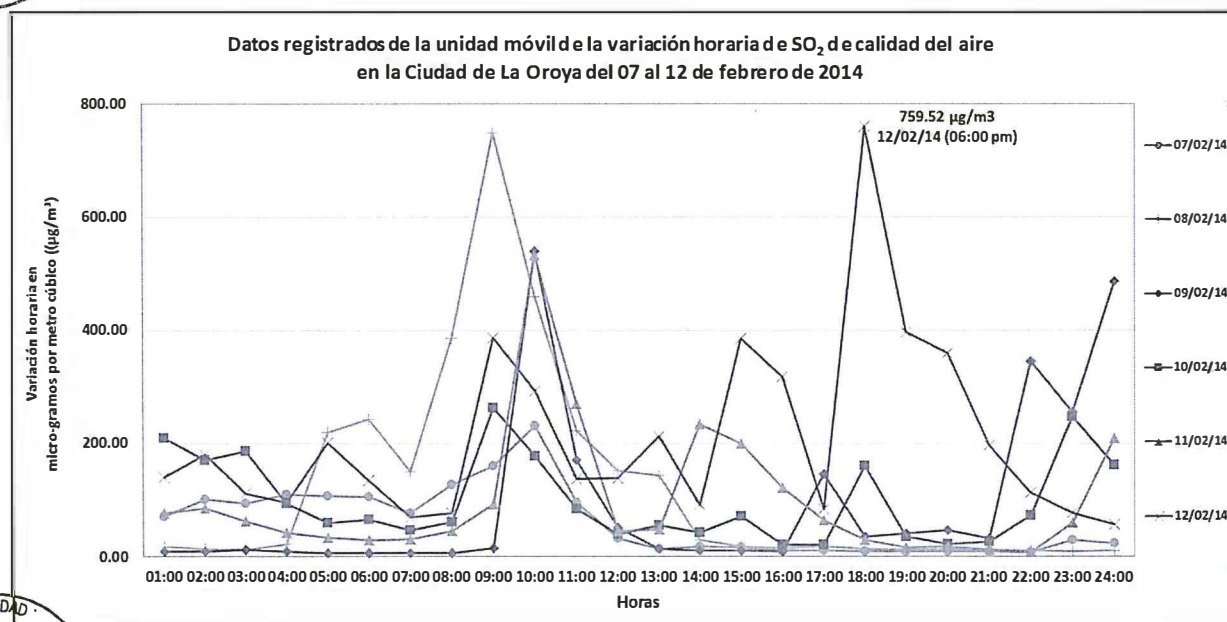


- En la gráfica N° 01 se muestra la variación horaria de las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2), dichas concentraciones fluctuaron entre 6.00 y 2044.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Se observa que las máximas concentraciones registradas de SO_2 se dieron con frecuencia entre las 08:00 horas y las 18:00 horas. Asimismo, se muestra el promedio de las concentraciones horarias de los 28 días de medición (línea gruesa), el cual exhibe un intervalo de mayor concentración desde las 07:00 horas hasta las 19:00 horas.

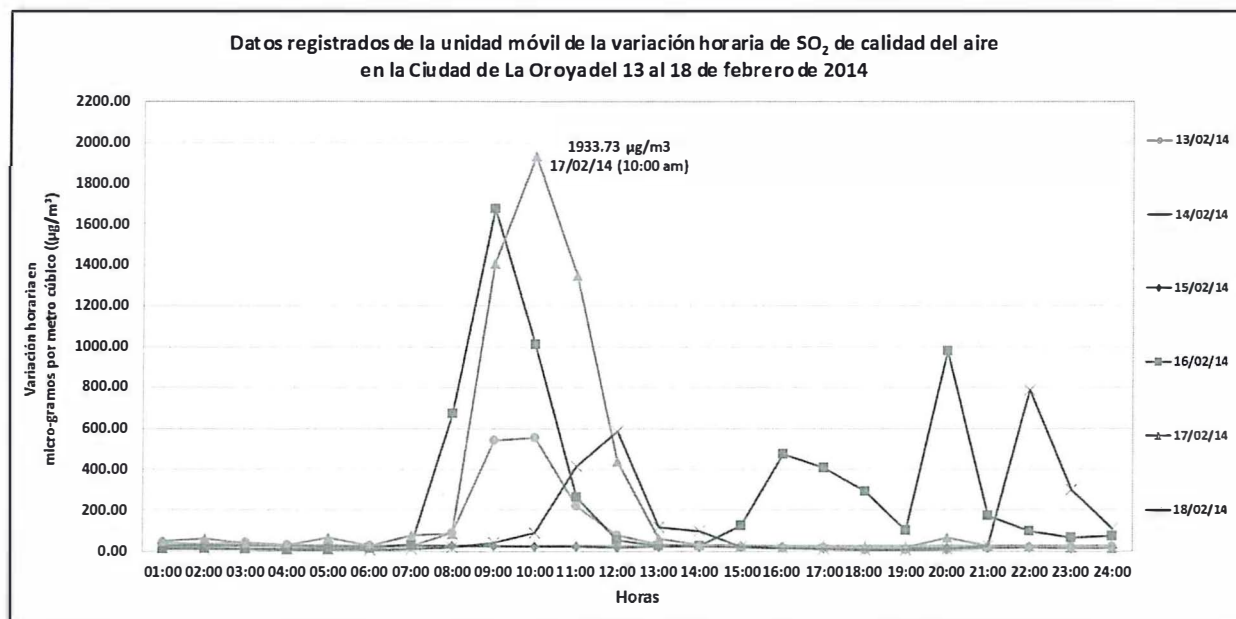
Gráfica N° 02. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 01 al 06 de febrero de 2014



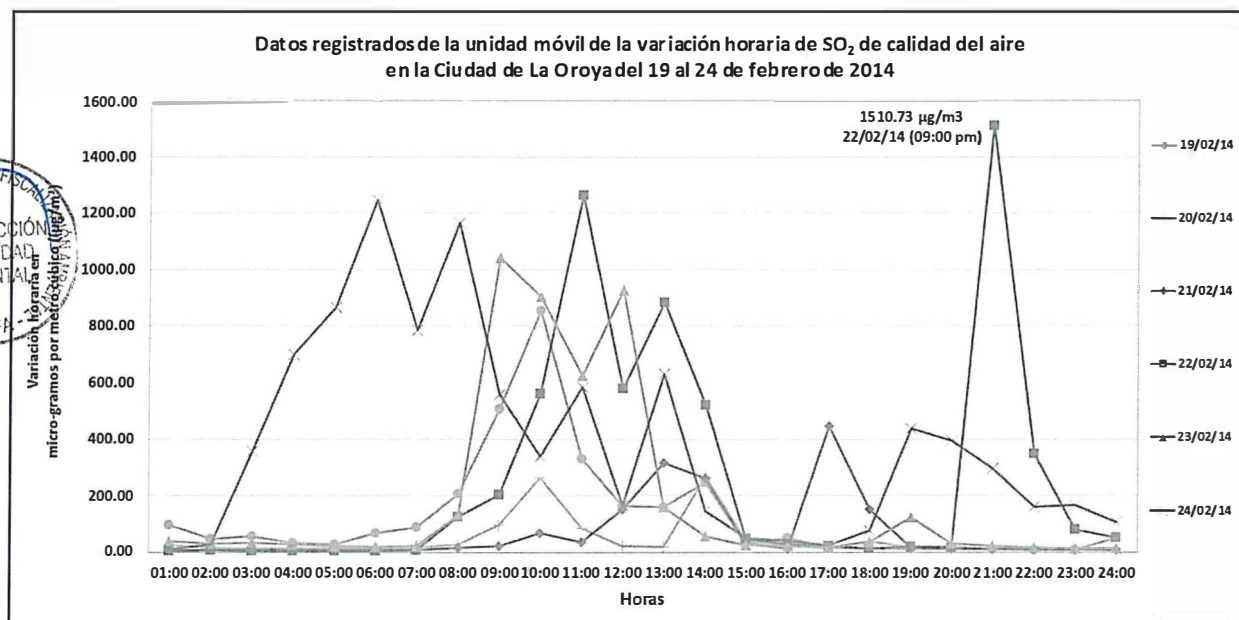
Gráfica N° 03. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 07 al 12 de febrero de 2014



Gráfica N° 04. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 13 al 18 de febrero de 2014



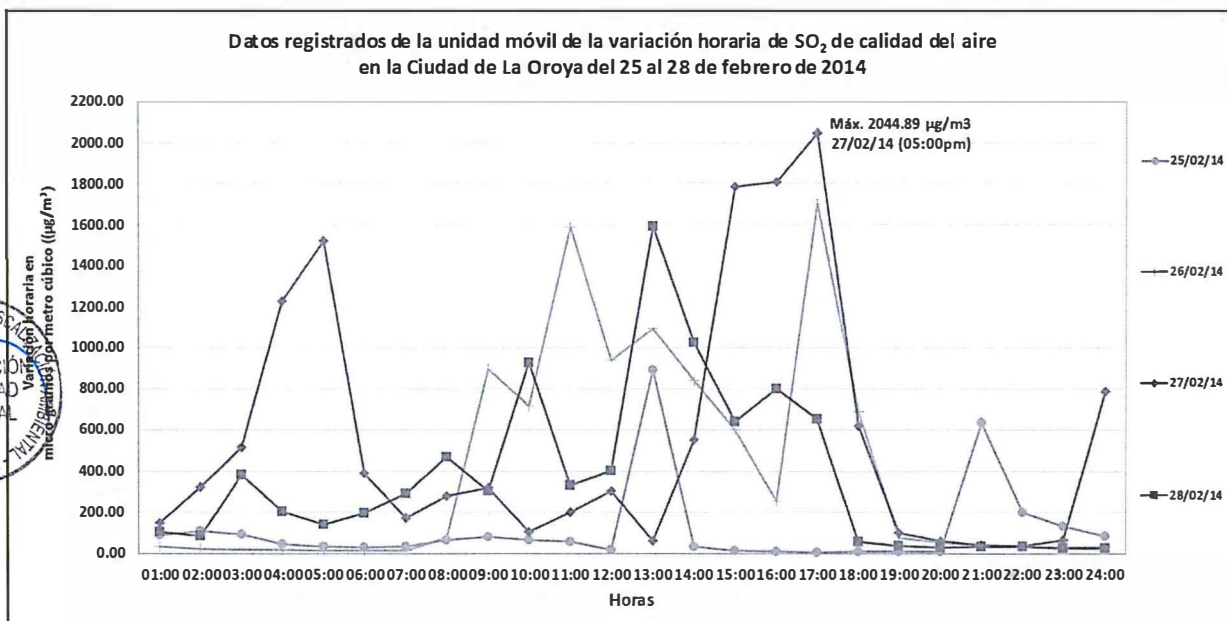
Gráfica N° 05. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 19 al 24 de febrero de 2014



Handwritten signature

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 06. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO₂) del 25 al 28 de febrero de 2014





PERÚ

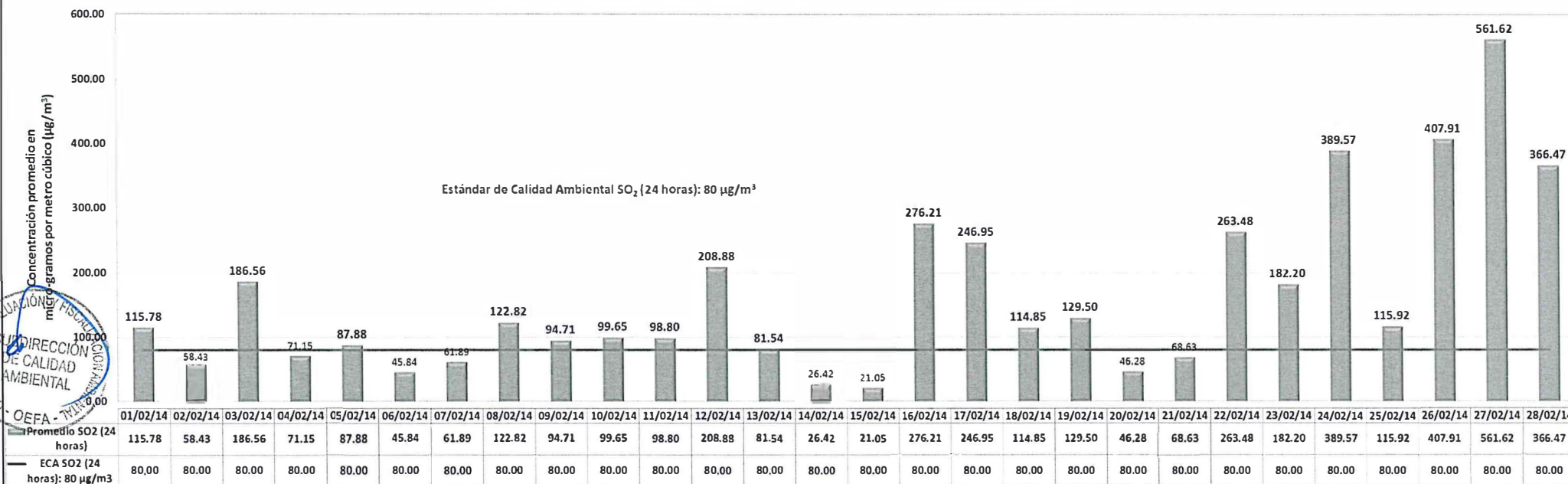
Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

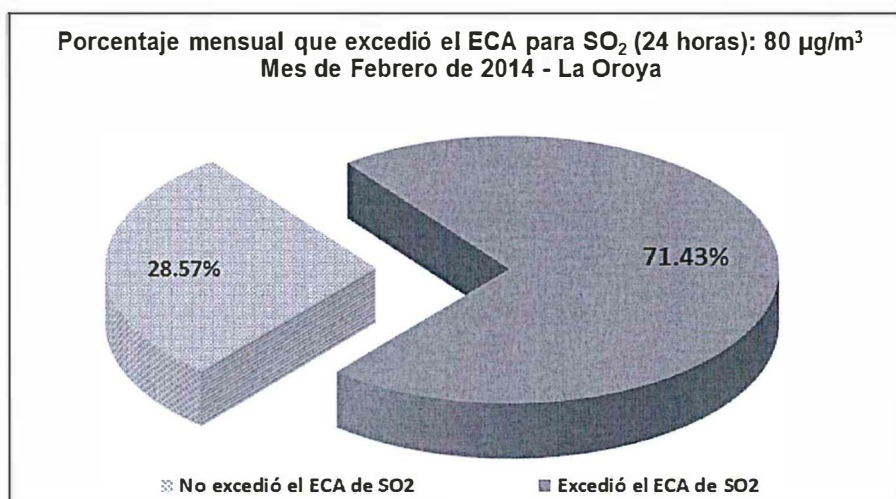
Gráfica N° 07. Promedio diario de las Concentraciones de Dióxido de Azufre SO₂, febrero de 2014

Datos registrados de la Unidad Móvil de Calidad del Aire en la Ciudad de La Oroya
Concentración Promedio en 24 horas de SO₂ del 01 al 28 de febrero de 2014



- La gráfica N° 07 muestra el promedio diario de las concentraciones dióxido de azufre (SO₂), correspondientes al período de monitoreo del 01 al 28 de febrero de 2014. De los resultados, se observa que de los 28 días monitoreados se ha sobrepasado el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (80 µg/m³ para un promedio de 24 horas) en 20 ocasiones.

Gráfica N° 08. Porcentaje del promedio diario de las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2) que superaron el ECA durante el mes de febrero de 2014



- La gráfica N° 08 muestra que el porcentaje de las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) que excedió el ECA ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un promedio de 24 horas) durante el mes de febrero fue de 71.43%, lo que equivale a 20 ocasiones de los 28 días de monitoreo.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

B. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS – (PM10)

Tabla N° 04. Resultados de los datos registrados de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) - (promedio de 24 horas)

Hora	01/02/14	02/02/14	03/02/14	04/02/14	05/02/14	06/02/14	07/02/14	08/02/14	09/02/14	10/02/14	11/02/14	12/02/14	13/02/14	14/02/14	15/02/14
01:00	10.57	60.67	22.52	29.36	9.51	8.07	10.34	37.50	4.70	23.63	18.84	28.67	28.02	25.89	26.41
02:00	10.71	9.33	22.00	30.21	24.09	9.92	27.01	39.73	20.52	19.11	7.99	13.16	5.66	12.82	26.67
03:00	5.86	11.55	19.43	29.26	51.65	12.50	21.88	24.87	3.15	24.51	8.57	*	5.68	9.41	26.29
04:00	5.09	14.91	23.00	26.85	39.91	14.15	25.20	21.69	10.59	24.62	36.24	*	25.90	20.77	25.49
05:00	10.44	31.10	19.64	32.04	35.64	15.97	27.89	24.79	6.55	13.71	1.86	*	29.43	35.25	24.88
06:00	27.20	32.53	17.00	31.60	17.88	13.17	26.56	41.53	8.40	25.89	6.67	25.36	25.88	29.81	24.68
07:00	19.10	42.72	17.98	44.25	22.51	25.62	24.37	48.62	8.45	25.21	17.91	23.81	20.09	46.10	25.36
08:00	22.55	23.78	56.79	36.13	36.63	24.67	20.63	33.78	11.83	21.97	32.10	28.65	23.26	25.98	25.79
09:00	32.98	20.17	15.90	38.83	59.03	43.00	22.77	40.91	12.49	18.99	22.54	17.33	19.84	19.80	25.98
10:00	32.23	27.41	43.17	38.42	37.19	24.32	16.59	58.67	8.93	29.26	57.79	28.89	54.19	9.15	24.24
11:00	45.91	27.58	64.66	36.92	14.78	14.15	26.04	31.81	26.64	22.91	92.02	21.56	23.50	44.91	21.81
12:00	25.99	13.46	20.79	34.08	20.10	12.33	13.44	18.80	12.25	16.54	37.79	21.50	15.96	27.75	21.14
13:00	16.67	5.76	23.08	14.64	10.25	7.35	9.80	22.19	3.96	22.06	13.21	152.76	31.69	27.04	21.64
14:00	12.20	9.08	21.73	30.56	14.41	42.14	13.49	27.34	8.25	10.02	13.28	186.83	17.56	26.47	21.79
15:00	16.24	12.45	26.13	18.27	10.43	10.22	10.76	6.24	10.86	20.23	33.81	900.87	21.44	25.55	22.29
16:00	43.92	12.44	21.02	28.62	11.59	22.77	6.63	11.91	6.86	18.11	17.07	17.93	23.84	25.85	21.88
17:00	11.27	21.88	21.82	14.57	16.35	24.20	9.67	10.61	14.31	68.07	10.39	36.08	23.57	27.71	22.56
18:00	12.85	20.33	26.72	19.79	10.95	25.64	14.17	12.52	22.28	47.07	17.64	69.11	32.22	27.40	20.90
19:00	9.78	6.54	18.71	9.04	15.48	8.81	12.06	10.56	10.65	20.55	11.49	327.46	28.68	28.05	19.29
20:00	9.23	10.72	19.33	12.00	10.67	11.74	15.64	5.89	18.69	8.95	17.76	55.82	27.65	26.80	19.76
21:00	13.45	10.45	27.42	14.42	6.45	8.23	22.37	15.23	6.92	7.32	12.54	29.02	36.32	26.52	19.53
22:00	26.24	15.70	20.22	28.02	7.18	7.66	28.47	12.10	16.31	11.74	17.34	7.88	36.55	26.60	19.98
23:00	33.97	20.25	19.77	13.15	6.21	12.66	20.25	19.61	32.22	15.74	47.16	6.25	25.67	26.60	20.30
24:00	358.68	17.73	22.44	8.14	5.31	11.25	26.59	18.98	15.21	29.94	15.63	30.32	19.11	25.99	20.25
Promedio PM10 (24 horas)	33.88	19.94	25.47	25.80	20.59	17.11	18.86	24.83	12.54	22.76	23.65	96.63	25.07	26.18	22.87
ECA PM10 (24 horas): 150 µg/m3	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00

* Calibración de equipo por mantenimiento preventivo



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Hora	16/02/14	17/02/14	18/02/14	19/02/14	20/02/14	21/02/14	22/02/14	23/02/14	24/02/14	25/02/14	26/02/14	27/02/14	28/02/14
01:00	19.60	21.74	29.93	15.67	28.98	28.11	16.71	19.46	14.53	23.91	11.16	19.39	3.01
02:00	19.17	22.39	30.61	15.26	28.39	28.11	16.34	20.32	13.99	24.28	11.10	19.21	140.01
03:00	19.28	23.51	29.97	15.79	27.99	27.69	16.16	20.63	13.69	24.47	10.53	19.83	0.00
04:00	19.41	24.77	28.55	15.57	28.49	27.53	15.82	20.54	15.48	22.88	10.28	20.74	0.00
05:00	19.34	26.26	27.83	15.91	28.05	26.96	15.62	20.79	15.98	22.01	10.62	21.88	0.00
06:00	18.15	28.14	26.45	16.18	27.93	26.56	16.01	20.23	17.18	20.68	10.83	22.04	17.51
07:00	17.21	29.01	25.97	16.22	27.70	26.40	15.97	19.98	18.34	19.46	11.25	21.66	22.50
08:00	16.63	29.36	25.32	17.27	27.43	26.32	17.32	18.53	18.45	18.96	11.86	15.81	5.79
09:00	16.70	29.58	23.41	20.16	26.43	26.36	16.77	19.68	18.06	18.33	13.23	11.29	25.03
10:00	17.80	29.78	20.09	23.86	25.36	26.19	16.71	20.69	17.23	18.32	13.79	4.77	34.91
11:00	19.43	29.39	20.02	23.33	24.83	26.02	18.92	19.99	16.36	17.52	15.80	10.44	16.50
12:00	18.82	29.46	21.38	25.00	21.60	25.87	19.59	20.78	14.97	17.29	16.85	11.96	8.69
13:00	17.93	29.81	21.82	26.21	20.12	26.04	21.21	18.92	16.08	16.64	17.18	10.43	12.64
14:00	16.59	31.00	21.70	26.19	20.39	26.10	21.73	17.58	16.76	15.74	18.17	11.63	19.11
15:00	17.35	30.35	21.22	26.67	21.31	25.10	21.07	17.44	17.48	14.87	18.60	47.15	3.60
16:00	18.33	29.56	20.53	27.21	22.42	23.49	20.81	17.25	18.25	13.96	19.58	25.40	19.65
17:00	15.77	29.03	20.18	30.49	20.29	22.34	20.23	17.76	18.21	13.82	21.62	69.76	39.07
18:00	17.11	29.01	20.42	30.59	27.36	15.79	19.24	17.91	17.80	15.31	20.88	29.06	35.83
19:00	17.76	29.09	20.34	30.65	27.12	16.43	19.43	17.55	18.00	14.92	20.73	16.51	20.51
20:00	21.22	26.14	19.96	30.60	27.18	16.22	19.86	17.01	18.24	15.01	20.38	21.57	11.83
21:00	21.99	25.97	19.14	30.17	27.63	16.60	21.70	14.40	19.78	14.72	19.15	10.87	5.99
22:00	21.33	27.07	19.43	28.29	27.94	17.03	20.42	14.74	20.38	14.64	18.70	3.94	5.42
23:00	21.09	28.04	18.01	28.40	28.45	16.80	20.28	14.43	21.42	13.81	18.58	6.54	12.24
24:00	21.39	29.05	16.91	28.78	28.00	16.72	19.96	14.49	22.69	12.70	18.53	24.82	13.12
Promedio PM10 (24 h)	18.73	27.81	22.88	23.52	25.89	16.80	18.66	18.38	17.47	17.68	15.81	19.86	19.71
ECA PM10 (24 h): 150 µg/m3	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00



Handwritten signature



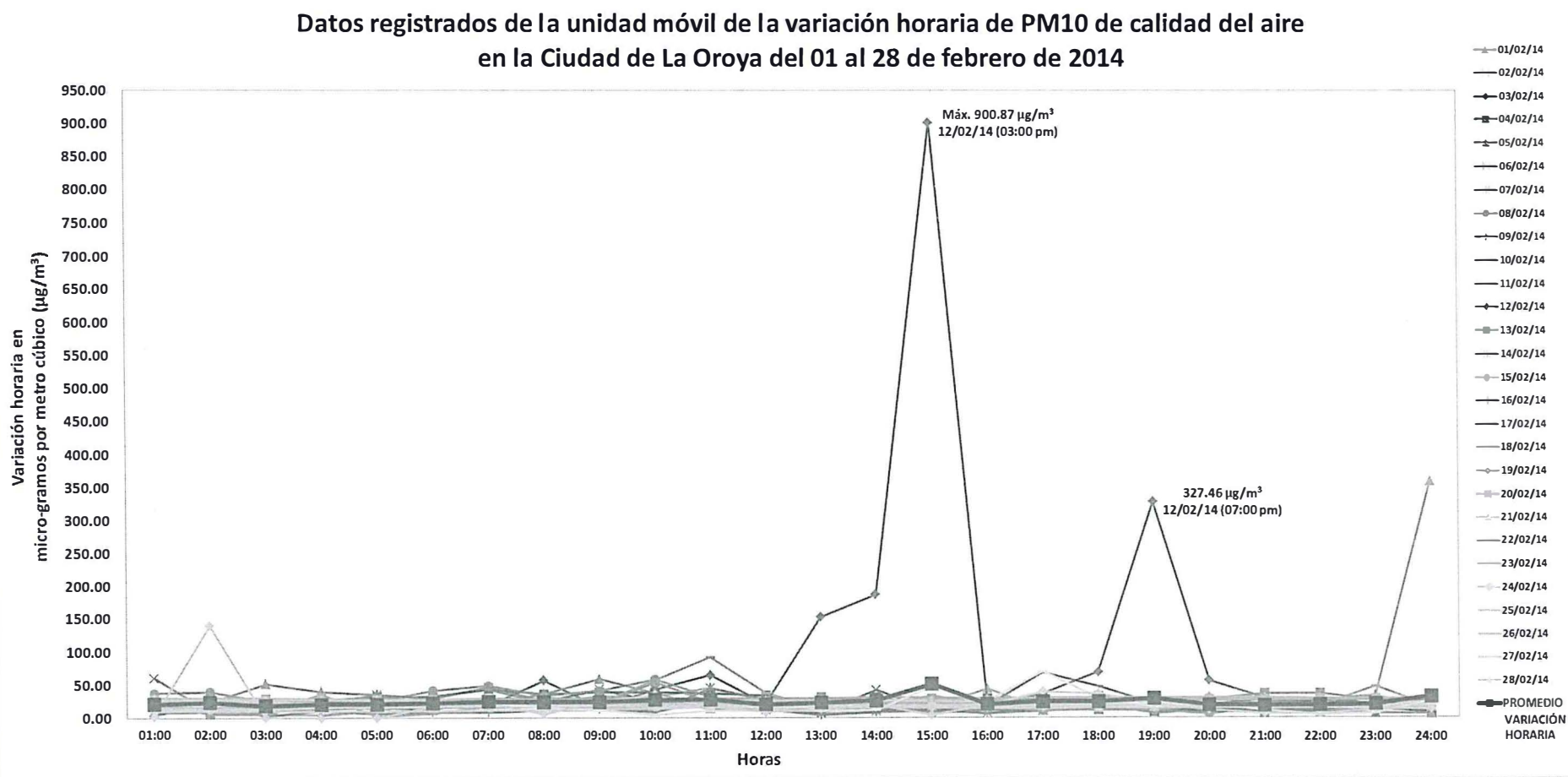
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

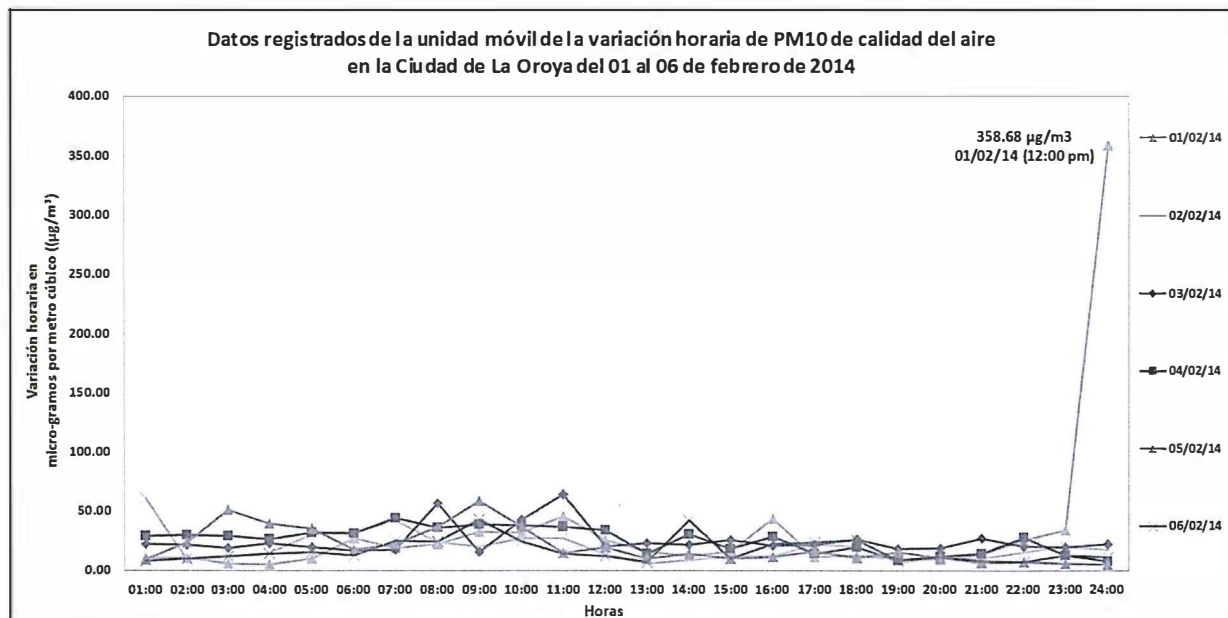
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 09. Variación horaria de la Concentración de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), febrero de 2014

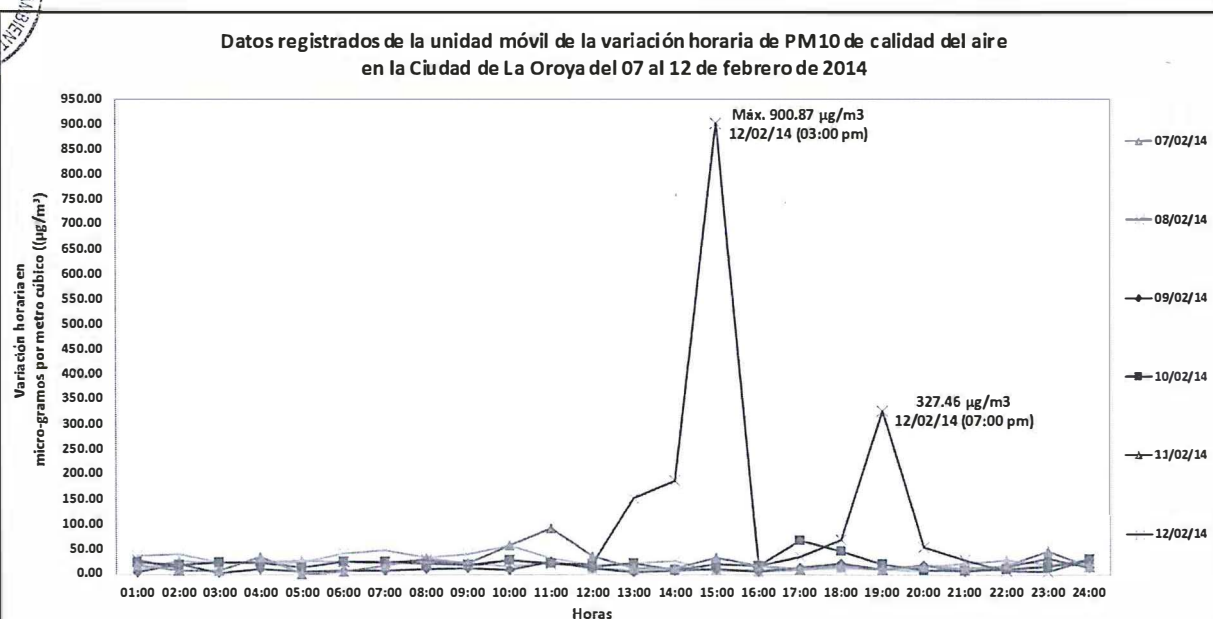


- En la gráfica N° 09, se muestra la variación horaria de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), dichas concentraciones fluctuaron entre 0.00 y 900.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cabe señalar que, los dos valores máximos (900.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 327.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) que escapan del rango del grueso de las concentraciones registradas corresponden al día 12 de febrero, fecha en que se produjeron obras de excavación de una zanja con maquinaria pesada, para la instalación de tuberías de alcantarillado en la calle 03 de Febrero para el Mercado Nuevo.

Gráfica N° 10. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 01 al 06 de febrero de 2014

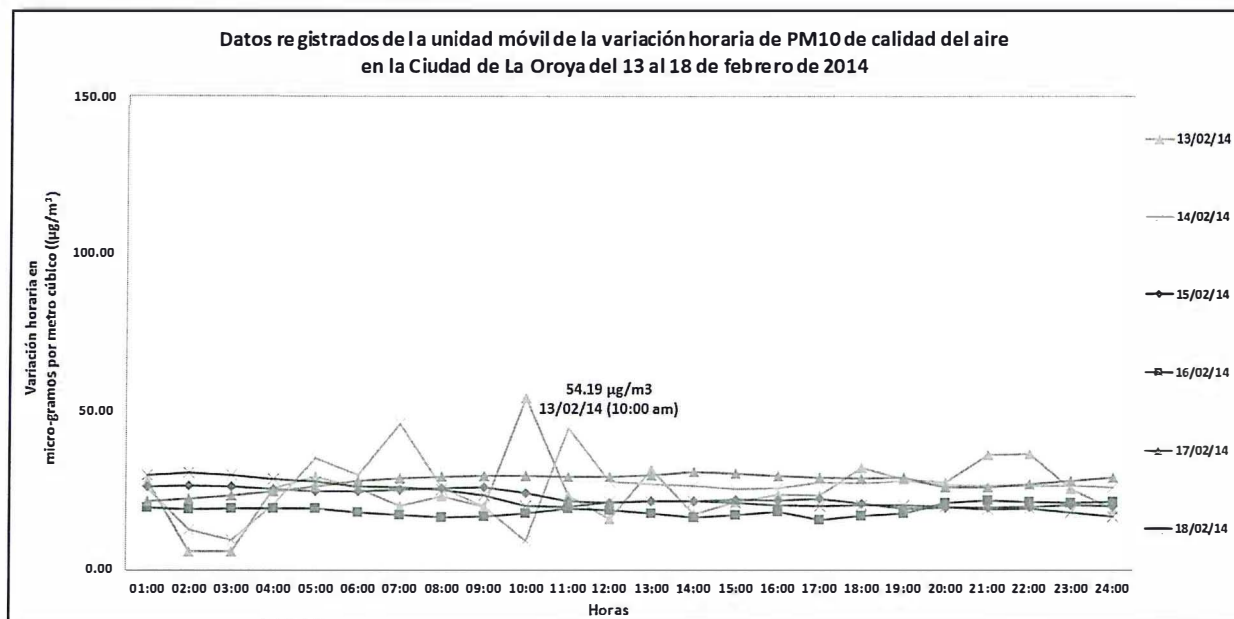


Gráfica N° 11. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 07 al 12 de febrero de 2014

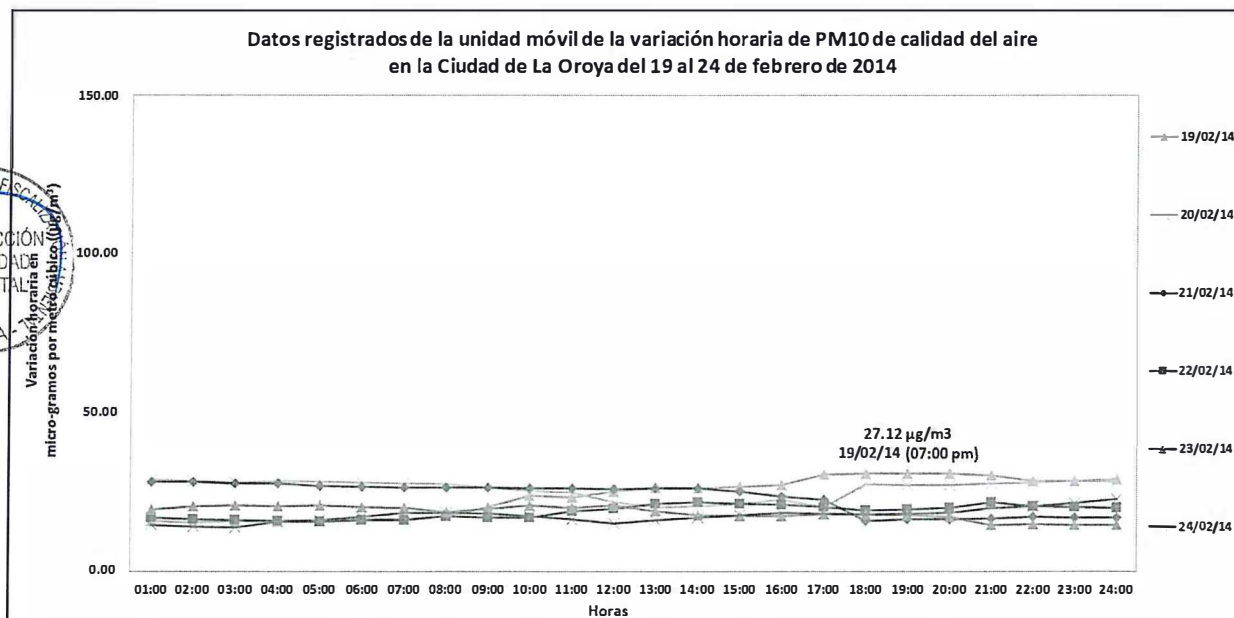


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 12. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 13 al 18 de febrero de 2014

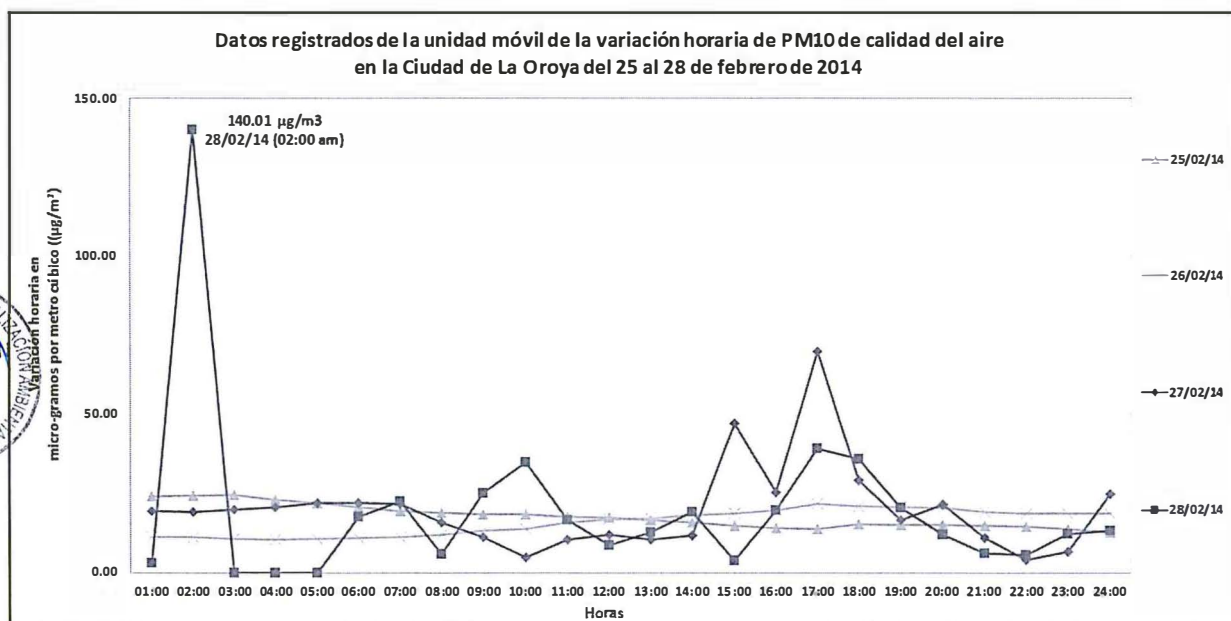


Gráfica N° 13. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 19 al 24 de febrero de 2014



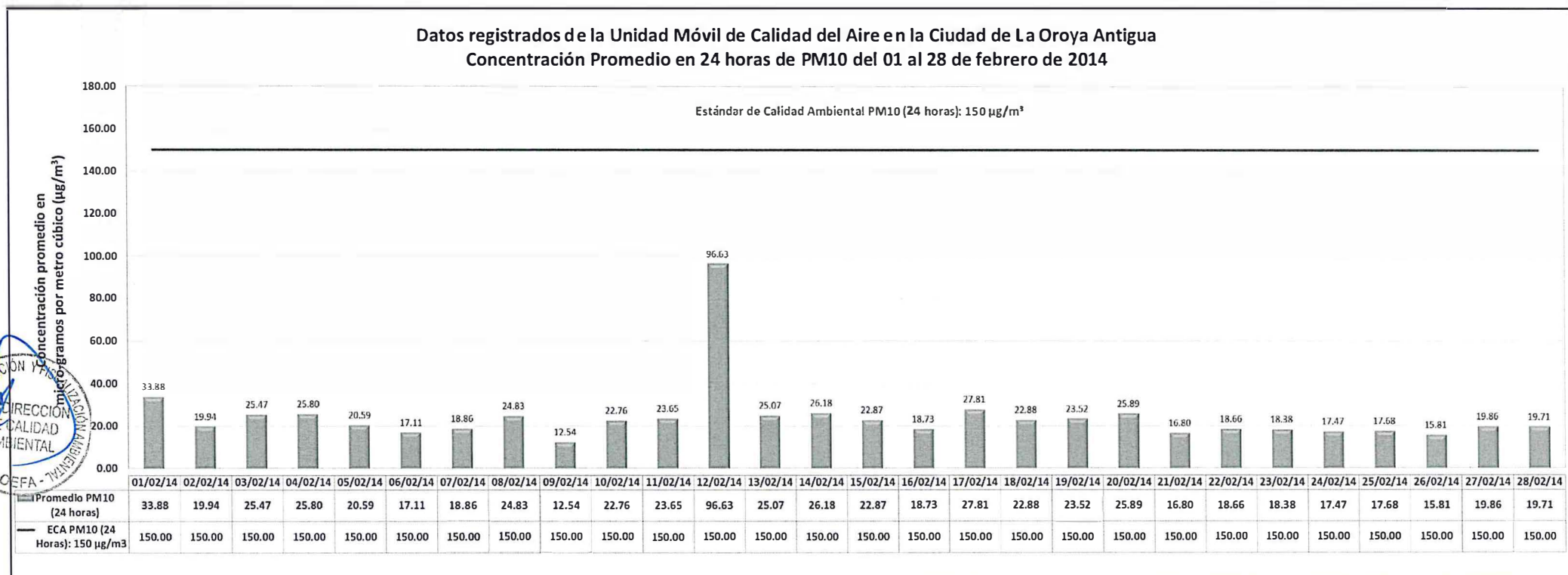

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 14. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 25 al 28 de febrero de 2014



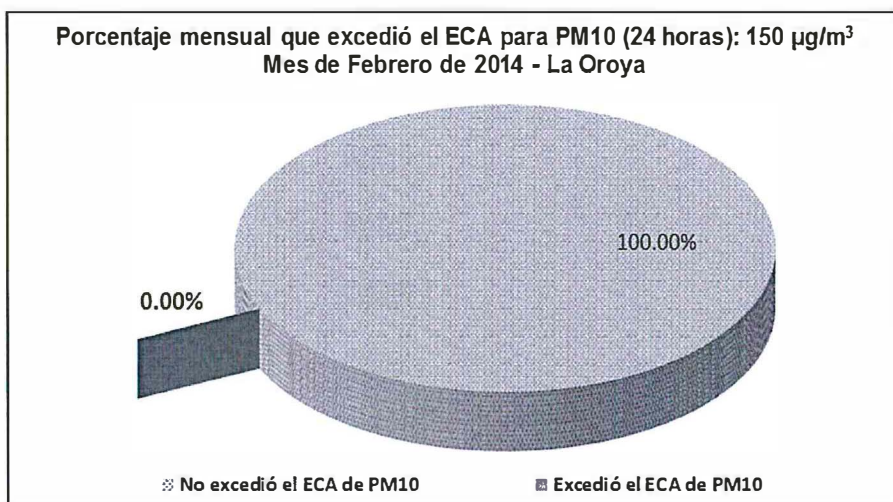
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 15. Promedio diario de las Concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), febrero de 2014



- En la gráfica N° 15, se muestran las concentraciones promedio diario de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), las cuales **NO SUPERAN** el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire, que para este parámetro es de 150 µg/m³ para un promedio de 24 horas. Cabe indicar, que el día 12 de febrero de 2014 se iniciaron obras de excavación de zanjas con maquinaria pesada para la instalación de tuberías de alcantarillado en la calle 03 de Febrero para el Mercado Nuevo, por tal motivo se observa que la concentración de PM10 durante ese día está muy por encima de las concentraciones usuales.

Gráfica N° 16. Porcentaje de concentraciones promedio diario que superó el ECA de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) en el mes de febrero de 2014

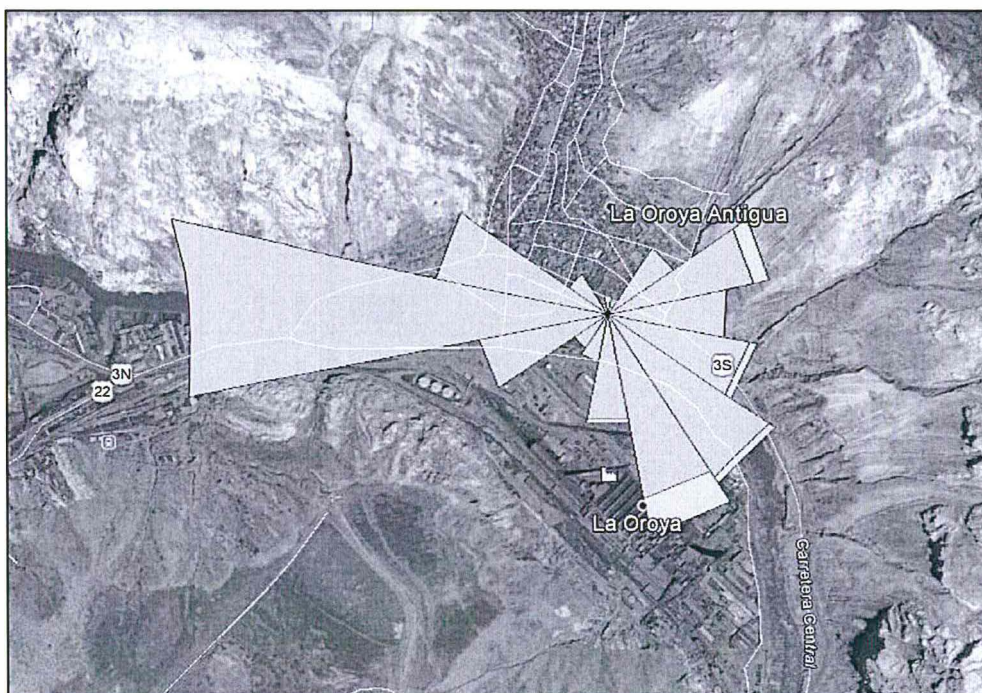


De la gráfica N° 16, el promedio diario de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) no excedieron el ECA durante el período de monitoreo.

C. ROSA DE VIENTOS

En la gráfica N° 17, se aprecia la rosa de vientos correspondiente al punto de monitoreo de la Unidad Móvil de Calidad del Aire con velocidades promedio horarias que oscilan entre un mínimo de 0.02 m/s y un máximo de 2.60 m/s.

Gráfica N° 17. Rosa de vientos del mes de febrero.

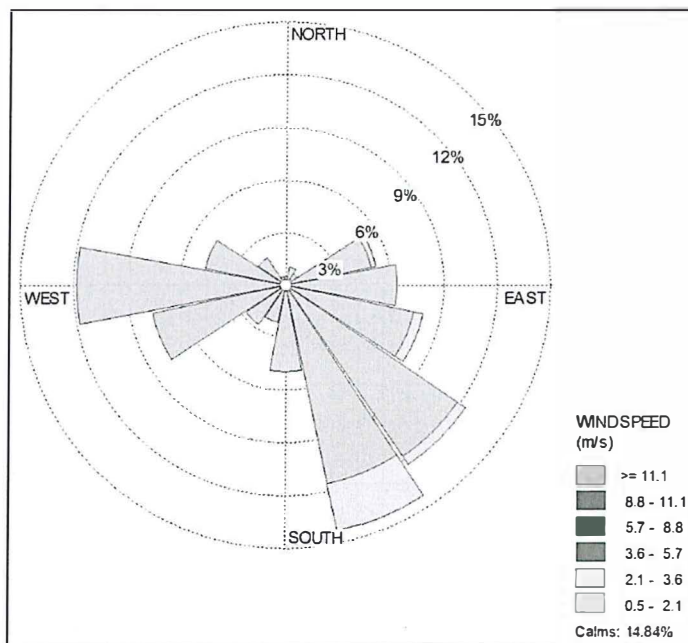


Handwritten signature

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

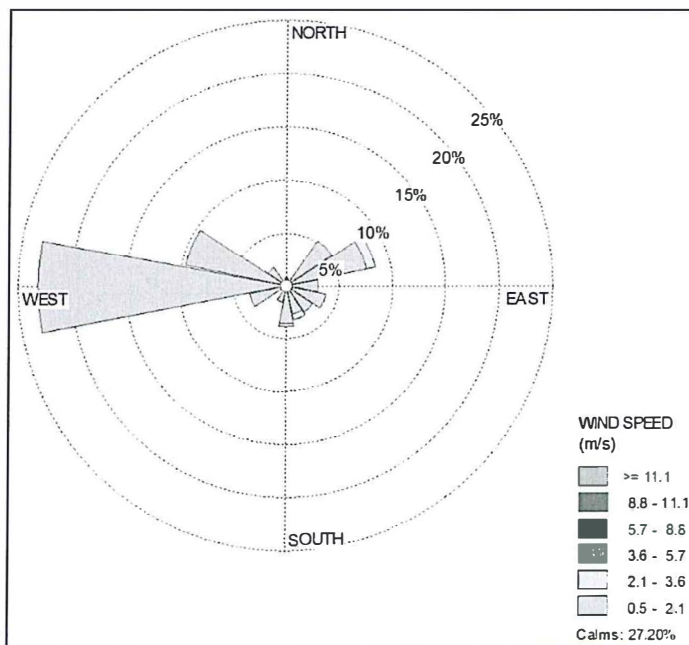
El gráfico N° 18, corresponde a la rosa de vientos en horario diurno con dirección predominante de Sursureste (SSE) a Nornoroeste (NNO), aunque también existe en menor porcentaje vientos provenientes del Oeste (O) y del Sureste (SE).

Gráfica N° 18. Rosa de vientos en horario diurno del mes de febrero.



El gráfico N° 19, corresponde a la rosa de vientos en horario nocturno, con dirección predominante de Oeste (O) a Este (E).

Gráfica N° 19. Rosa de los vientos en horario nocturno del mes de febrero.



[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

VI. RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE LA OROYA DEL MES DE MARZO DE 2014

A. MONITOREO DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)

Tabla N° 05. Concentraciones horarias registradas de Dióxido de Azufre (SO₂)

Hora	01/03/14	02/03/14	03/03/14	04/03/14	05/03/14	06/03/14	07/03/14	08/03/14	09/03/14	10/03/14	11/03/14	12/03/14	13/03/14	14/03/14	15/03/14	16/03/14
01:00	24.82	12.10	69.52	1546.75	18.01	51.15	9.72	16.61	60.81	36.44	12.95	86.36	11.65	648.28	40.22	9.79
02:00	22.94	10.21	51.61	1238.14	17.37	97.79	9.34	22.48	35.86	19.65	22.20	89.47	8.02	926.53	31.78	10.16
03:00	18.65	9.50	32.80	386.05	15.17	139.03	8.28	25.42	24.06	15.01	37.96	146.45	7.67	237.70	26.40	11.05
04:00	17.61	8.51	45.03	573.70	14.06	124.31	7.62	29.37	19.25	23.06	57.81	63.25	6.45	102.26	25.07	11.51
05:00	15.04	7.92	30.35	246.48	14.79	137.64	7.63	30.83	21.21	20.63	27.79	53.90	6.53	126.47	23.59	16.08
06:00	13.65	11.72	30.91	196.91	16.59	172.40	7.87	25.76	21.28	19.96	25.00	47.15	7.22	138.32	25.38	15.71
07:00	13.88	9.26	22.07	99.59	548.81	182.50	8.48	21.87	57.85	81.04	21.39	41.87	7.57	75.26	25.99	18.84
08:00	20.15	23.51	76.50	255.08	602.82	376.66	15.19	125.25	34.98	1191.78	48.44	73.62	10.20	273.39	35.85	41.66
09:00	968.45	819.68	648.81	434.00	700.78	572.37	103.68	134.05	94.42	653.35	292.35	205.64	93.78	343.60	110.99	278.15
10:00	1241.22	971.99	170.02	1106.65	517.79	633.67	1017.55	78.43	341.95	768.25	107.12	1681.75	560.58	406.90	245.37	2314.94
11:00	280.08	296.56	74.53	1649.98	414.81	348.95	373.44	60.11	710.05	220.21	111.05	1396.51	723.76	324.49	219.65	918.77
12:00	131.09	254.23	52.05	412.28	53.46	167.64	65.65	141.45	382.43	288.70	475.48	990.20	633.66	312.44	200.82	99.32
13:00	26.41	631.80	17.48	436.63	34.58	403.43	32.08	241.61	223.53	996.90	32.27	64.05	766.78	424.06	127.91	39.01
14:00	20.34	40.91	11.49	1447.83	26.93	369.52	646.58	408.22	197.13	111.64	16.34	29.32	186.69	968.86	25.18	34.22
15:00	14.37	16.17	8.94	114.80	23.48	56.65	200.23	1303.64	30.88	22.89	10.97	30.39	49.45	346.65	13.09	29.70
16:00	13.56	11.38	9.34	92.30	16.88	16.65	54.34	1128.24	18.73	19.15	9.69	45.65	43.14	246.76	15.00	15.13
17:00	14.39	9.23	13.39	67.20	15.68	13.62	22.40	1116.04	21.43	15.70	117.00	20.43	47.33	1372.02	14.88	16.35
18:00	14.01	9.71	15.93	50.65	12.66	14.93	16.10	1384.82	18.68	13.41	316.37	17.78	45.00	580.52	14.46	15.52
19:00	19.68	18.66	16.84	28.15	14.42	15.87	17.18	1139.55	18.28	11.58	242.43	16.84	21.17	278.35	12.11	15.13
20:00	21.01	21.03	199.52	21.66	16.29	17.39	15.95	682.47	17.58	11.43	306.33	12.68	16.32	116.29	10.83	15.42
21:00	19.97	22.33	1438.99	19.81	14.99	17.37	15.00	181.45	15.70	10.66	165.47	9.94	15.99	92.50	10.27	128.68
22:00	21.82	296.90	1140.02	18.97	13.46	17.33	18.75	112.89	14.71	10.54	160.24	8.53	15.02	95.45	12.16	110.14
23:00	25.78	700.06	1471.86	19.11	12.14	14.45	16.01	99.21	25.72	10.47	112.98	9.34	256.57	60.79	11.49	30.67
24:00	14.68	147.28	1896.71	19.92	38.39	11.53	14.73	86.93	240.96	10.90	98.82	24.00	153.30	42.32	10.98	26.71
Promedio SO ₂ (24 horas)	124.73	181.69	314.36	436.78	132.26	165.54	112.66	358.20	110.31	190.97	117.85	215.21	153.91	355.84	53.73	175.94
ECA SO ₂ (24 horas): 80 µg/m ³	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

El promedio horario de las concentraciones de SO₂ que exceden el ECA se resalta en mayor tamaño y en negrita



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

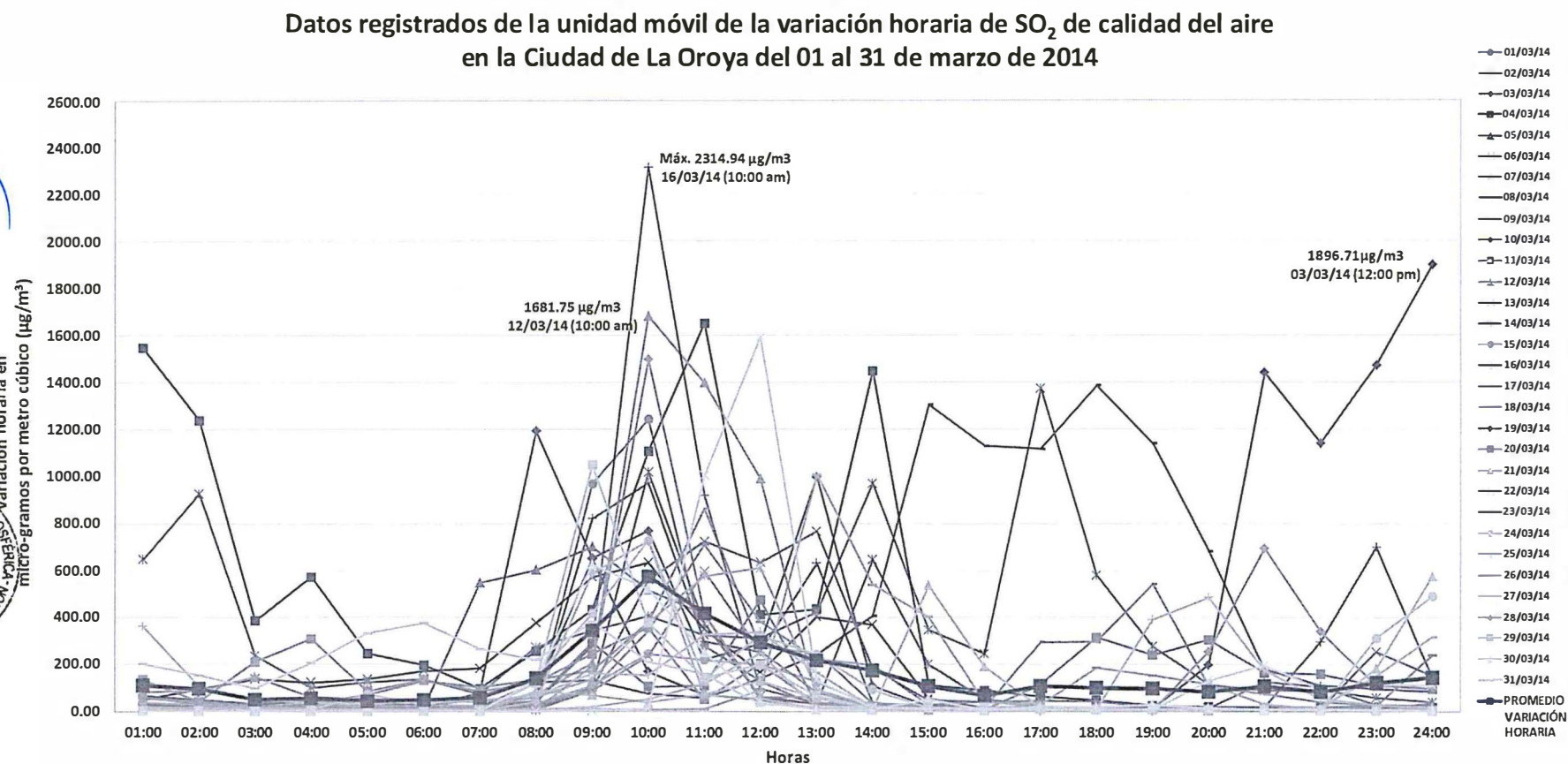
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Hora	17/03/14	18/03/14	19/03/14	20/03/14	21/03/14	22/03/14	23/03/14	24/03/14	25/03/14	26/03/14	27/03/14	28/03/14	29/03/14	30/03/14	31/03/14
01:00	23.68	18.26	3.76	135.73	6.91	60.74	5.32	6.52	362.58	16.36	202.44	6.00	5.51	4.54	5.04
02:00	19.62	18.89	3.71	45.80	5.88	45.78	5.24	6.60	106.31	16.71	154.21	6.83	4.73	3.87	4.19
03:00	18.70	17.32	3.82	211.12	5.42	27.79	5.62	6.74	54.42	12.52	100.21	7.42	3.48	3.63	4.07
04:00	34.39	18.07	3.48	308.32	5.05	24.26	5.78	9.97	38.91	11.05	206.36	6.77	3.35	3.07	3.75
05:00	72.84	17.92	3.55	88.84	5.29	14.43	7.35	75.72	33.63	10.14	333.25	6.30	3.41	2.90	2.81
06:00	130.80	9.99	4.78	134.73	5.28	15.28	8.33	31.24	48.05	8.09	376.61	5.86	4.90	2.83	2.95
07:00	104.89	10.57	5.10	87.25	5.71	16.32	12.94	69.07	48.61	7.45	265.87	5.33	3.84	2.80	2.65
08:00	135.59	13.90	8.22	123.29	88.02	30.95	64.64	145.92	69.62	8.63	219.23	42.15	124.26	136.35	3.05
09:00	172.92	12.18	193.48	244.93	71.50	89.11	137.76	416.83	162.87	22.00	381.78	588.76	1049.04	625.71	6.27
10:00	378.83	10.31	1496.97	356.19	39.85	235.24	378.41	728.07	155.25	55.50	211.60	725.43	377.41	520.50	14.69
11:00	862.89	11.15	416.32	53.08	75.89	597.63	577.11	139.12	326.63	117.89	159.99	71.83	141.58	251.89	1003.22
12:00	275.53	91.56	62.80	202.30	131.13	258.16	611.38	323.50	338.31	248.07	32.54	57.58	199.28	42.13	1590.61
13:00	248.78	1007.52	66.17	37.80	60.37	84.28	95.17	243.16	166.08	15.21	22.75	11.93	69.81	9.59	134.66
14:00	38.83	539.90	22.23	16.00	12.46	21.21	23.63	95.32	20.09	12.64	16.09	9.41	16.13	9.01	17.03
15:00	24.61	402.87	10.18	15.39	536.93	16.70	14.64	15.29	12.95	8.94	14.20	9.73	16.89	55.66	13.51
16:00	18.27	39.96	8.66	14.89	190.38	15.23	14.82	12.34	12.17	8.45	11.80	13.23	18.07	6.01	11.07
17:00	295.86	33.87	6.64	12.46	18.66	14.23	13.80	11.35	14.32	7.18	11.64	15.31	13.77	23.33	8.22
18:00	297.41	185.88	7.36	12.52	14.88	10.92	11.29	12.72	12.06	7.98	11.38	10.15	11.44	20.11	6.92
19:00	543.31	154.09	6.85	9.25	12.41	10.37	9.82	11.16	392.84	7.95	12.53	10.27	9.64	31.02	8.11
20:00	108.22	119.94	256.98	8.20	10.36	8.67	8.34	11.09	486.75	8.55	13.44	10.10	9.35	17.21	134.17
21:00	78.26	33.23	694.66	7.12	10.58	7.75	8.08	11.94	176.30	8.57	11.87	8.98	8.30	8.11	197.27
22:00	42.55	11.59	342.44	7.53	9.83	9.64	8.35	12.05	56.13	22.95	10.56	8.13	7.22	8.73	96.67
23:00	29.23	5.83	112.34	8.15	184.20	7.16	8.40	313.59	30.79	152.27	8.30	6.32	6.72	7.39	121.89
24:00	19.81	3.88	112.90	8.58	576.18	5.80	7.25	490.68	19.55	318.36	7.08	5.60	5.19	7.15	114.34
Promedio SO ₂ (24 horas)	165.66	116.20	160.56	89.56	86.80	67.82	85.14	133.33	131.05	46.39	116.49	68.73	88.06	75.15	146.13
ECA SO ₂ (24 horas): 80 µg/m ³	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

El promedio horario de las concentraciones de SO₂ que exceden el ECA se resalta en mayor tamaño y en negrita

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 20. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2), marzo 2014

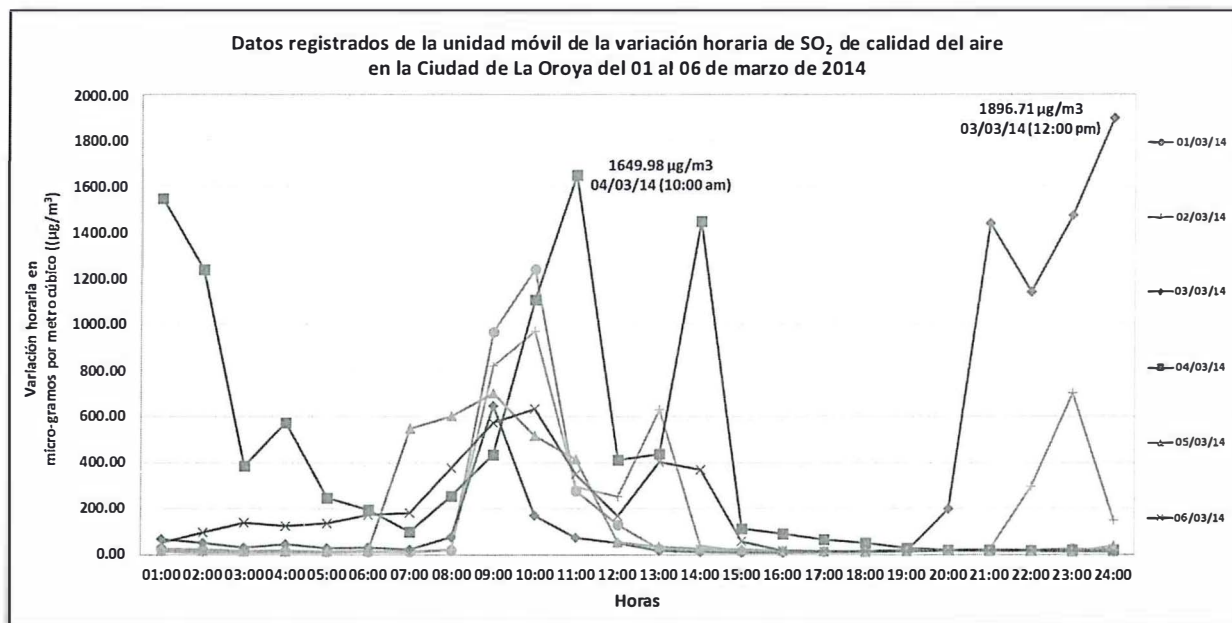


- En la gráfica N° 20, se muestra la variación horaria de las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2), dichas concentraciones fluctuaron entre 2.65 a 2314.94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

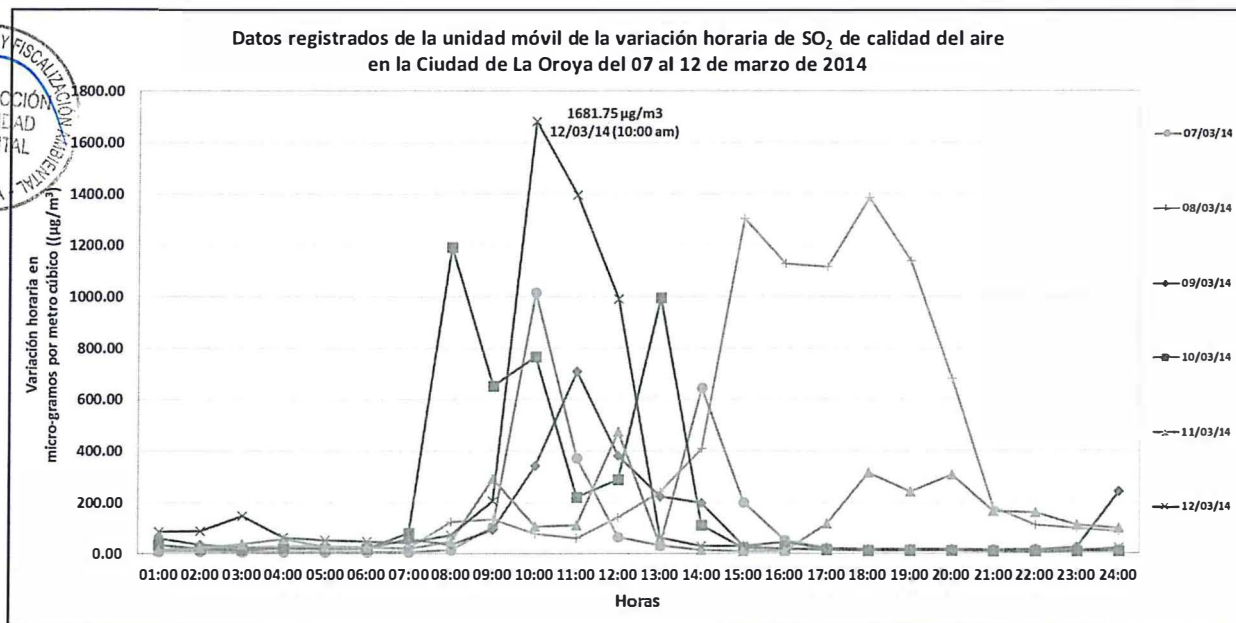
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

- Asimismo, se muestra el promedio de las concentraciones horarias de los 31 días de monitoreo (línea gruesa), el cual exhibe un intervalo de mayor concentración desde las 07:00 horas hasta las 16:00 horas.

Gráfica N° 21. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 01 al 06 de marzo de 2014

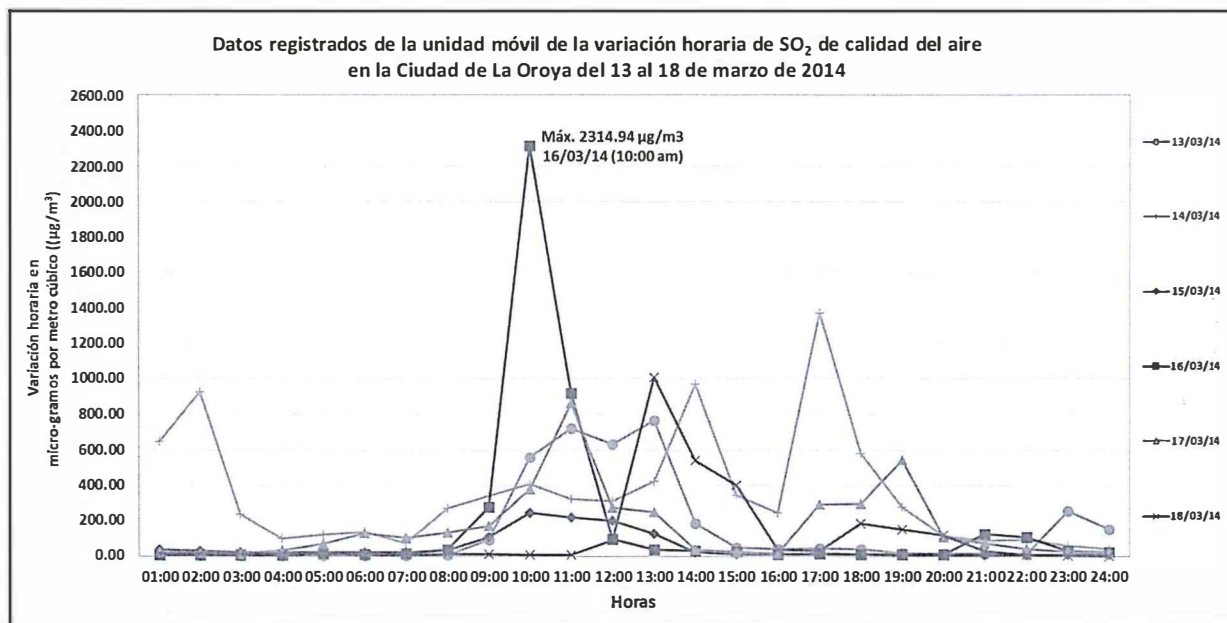


Gráfica N° 22. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 07 al 12 de marzo de 2014

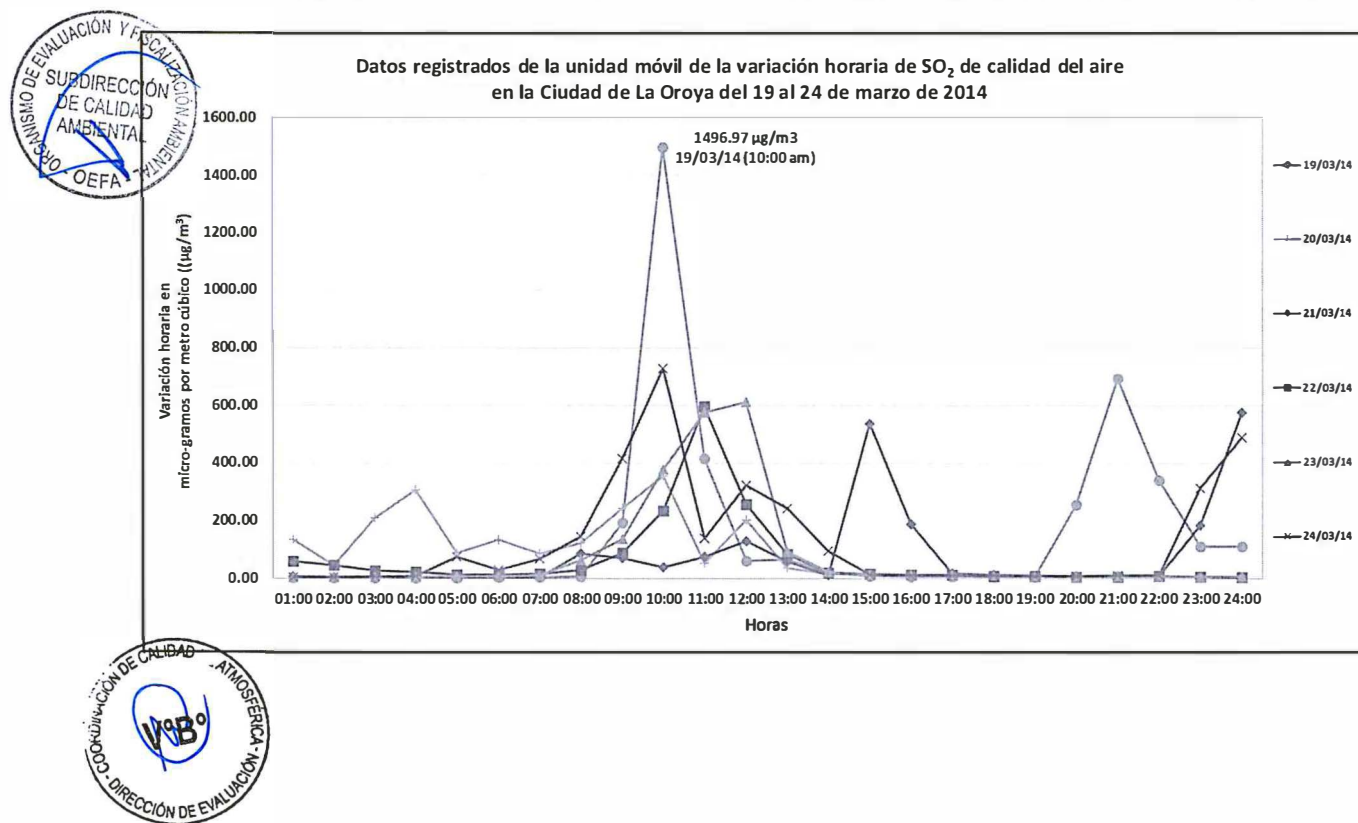


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 23. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 13 al 18 de marzo de 2014

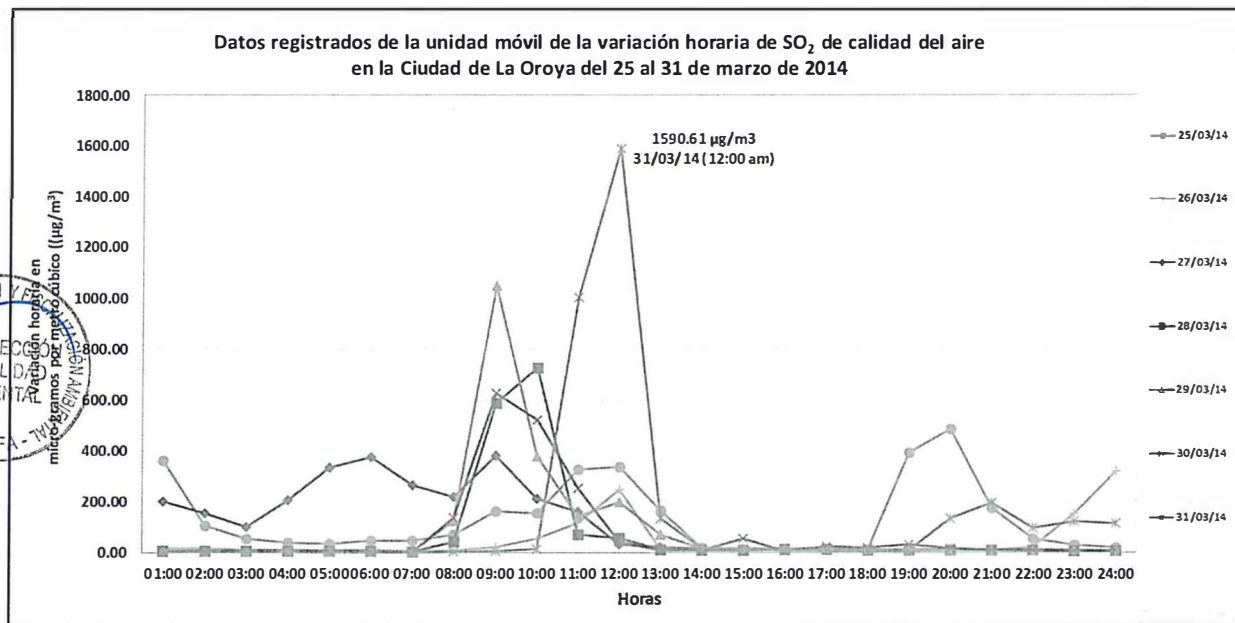


Gráfica N° 24. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 19 al 24 de marzo de 2014



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 25. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 25 al 31 de marzo de 2014





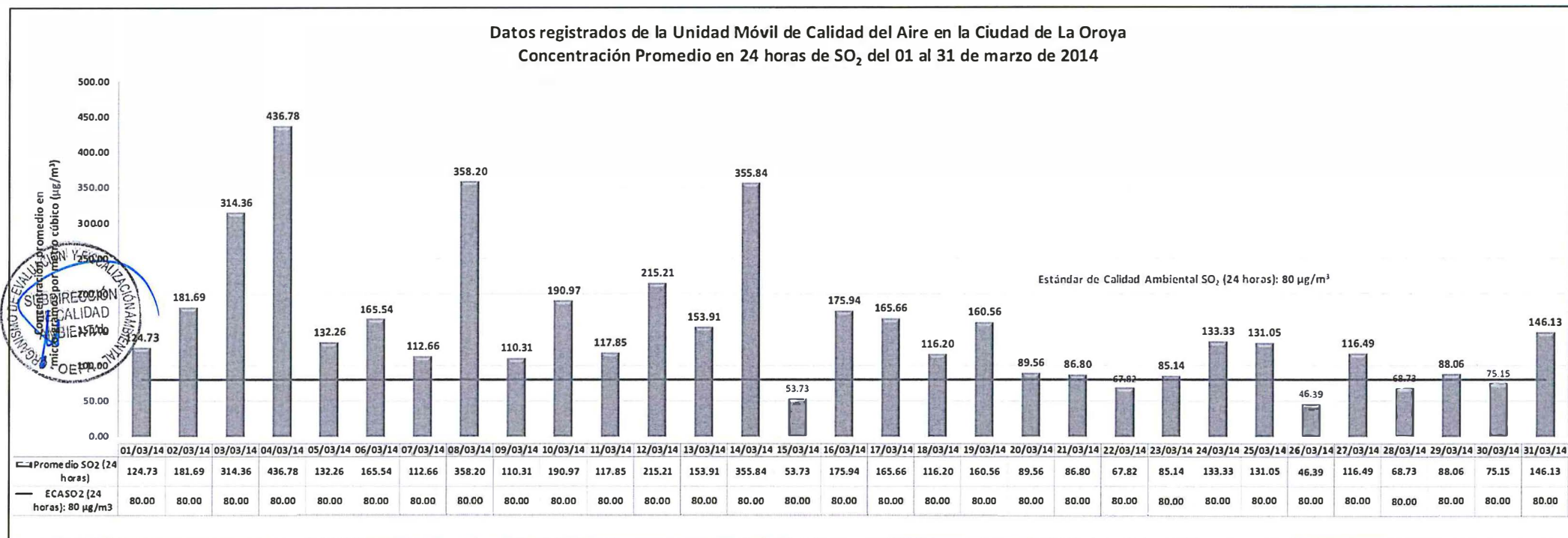
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

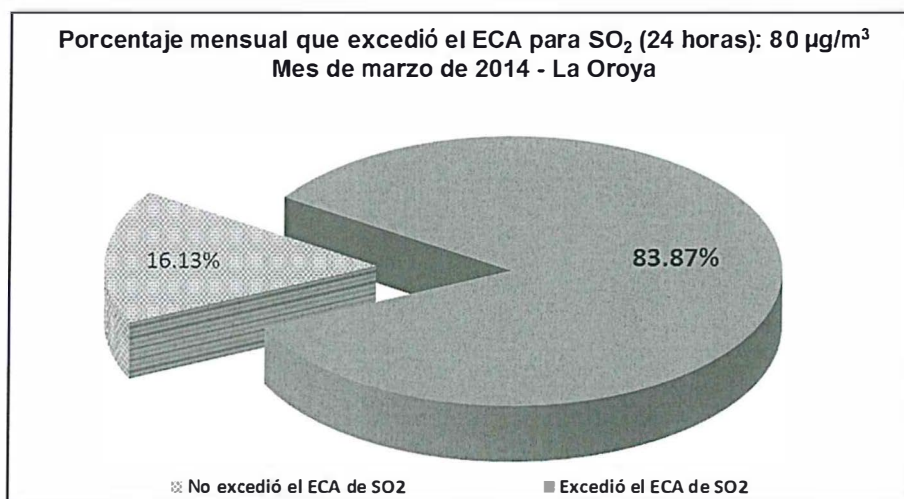
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 26. Promedio diario de las Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂) del 01 al 31 de marzo de 2014



La gráfica N° 26, muestra el promedio diario de las concentraciones dióxido de azufre (SO₂), correspondiente al período de monitoreo del 01 al 31 de marzo de 2014. De los resultados se muestra que de los 31 días monitoreados se ha sobrepasado el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (80 µg/m³ para un promedio de 24 horas) en 26 ocasiones.

Gráfica N° 27. Porcentaje del promedio diario de las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂) que superaron el ECA durante el mes de marzo de 2014



- La gráfica N° 27 muestra que el porcentaje de las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) que excedió el ECA (80 µg/m³ para un promedio de 24 horas) durante el mes de febrero fue de 88.87%, lo que equivale a 26 ocasiones de los 31 días de monitoreo.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

B. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS – (PM10)

Tabla N° 06. Resultados de los datos registrados de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) - (promedio de 24 horas)

Hora	01/03/14	02/03/14	03/03/14	04/03/14	05/03/14	06/03/14	07/03/14	08/03/14	09/03/14	10/03/14	11/03/14	12/03/14	13/03/14	14/03/14	15/03/14	16/03/14
01:00	10.39	32.78	19.19	77.29	12.93	16.71	23.25	19.70	8.42	13.68	33.83	35.73	11.99	53.95	18.64	33.19
02:00	12.26	35.48	17.25	103.40	10.55	20.02	19.00	19.37	9.13	20.46	35.92	36.95	10.44	93.09	28.24	26.99
03:00	13.09	38.77	13.86	44.98	11.46	21.12	20.43	17.20	9.79	25.43	22.68	43.73	10.23	17.25	30.71	24.35
04:00	10.76	39.30	9.32	49.78	12.87	17.39	25.03	20.29	11.96	27.73	23.66	46.24	6.92	10.11	32.61	21.62
05:00	13.12	29.17	18.29	37.45	19.12	12.03	18.38	14.59	10.77	29.46	43.41	31.21	9.19	21.09	26.02	25.14
06:00	21.41	36.72	29.28	25.93	24.10	21.53	14.64	13.37	7.24	18.22	38.35	34.50	7.46	12.96	26.28	27.70
07:00	40.45	36.22	33.05	19.59	48.34	26.88	26.86	15.45	11.66	25.20	22.88	48.86	14.96	7.91	29.14	26.21
08:00	29.01	26.09	22.52	20.09	46.45	16.12	19.54	30.80	6.13	57.91	24.71	56.28	11.28	13.96	24.49	21.66
09:00	15.41	32.65	36.48	1.78	41.12	9.29	32.08	22.07	2.93	19.92	19.62	46.02	3.40	0.75	33.29	16.23
10:00	21.17	30.24	1.01	*	25.66	18.32	100.30	4.63	11.20	44.91	11.16	118.00	1.35	14.72	32.96	89.87
11:00	3.39	28.58	11.28	*	31.44	23.39	44.29	3.40	34.44	8.93	10.28	123.11	35.46	19.39	18.21	53.03
12:00	*	28.36	29.76	*	28.35	29.99	7.95	20.15	21.14	10.78	22.44	77.03	43.95	34.24	17.49	0.56
13:00	*	31.85	32.89	15.66	6.69	22.79	10.99	10.99	4.12	52.04	1.69	0.26	37.63	19.32	10.20	9.72
14:00	*	15.54	25.91	30.37	11.02	15.86	43.07	26.37	5.02	26.59	12.28	43.84	16.81	64.79	4.36	15.85
15:00	6.04	0.95	29.32	99.28	15.76	1.67	14.17	43.54	0.42	18.29	19.02	50.34	19.08	11.69	10.89	1.41
16:00	8.39	0.00	14.25	262.59	8.43	9.00	94.97	8.45	6.83	14.27	35.85	11.12	22.06	15.94	22.53	3.32
17:00	10.84	0.00	37.30	312.85	55.73	14.69	16.53	72.38	15.16	17.05	44.89	18.73	14.72	62.34	14.99	16.95
18:00	6.90	30.40	31.77	60.61	18.60	27.13	19.10	54.40	27.28	10.18	36.22	14.40	13.92	55.95	12.77	17.88
19:00	32.89	46.23	19.45	14.99	19.39	16.11	31.31	51.91	6.99	1.46	35.36	3.67	31.77	129.76	20.57	16.08
20:00	20.22	26.53	17.15	13.79	3.53	21.06	32.81	52.05	0.91	35.77	50.51	13.24	24.77	40.77	17.85	18.79
21:00	10.30	19.76	61.70	23.42	7.33	18.58	23.70	26.47	13.35	40.76	39.70	19.77	22.10	32.89	16.09	39.60
22:00	17.02	37.24	37.28	18.14	8.85	12.45	16.56	30.20	16.47	34.25	29.00	20.82	15.41	48.59	23.77	24.03
23:00	25.48	39.44	50.44	16.14	9.44	15.99	12.45	19.34	9.68	41.24	34.88	24.30	49.67	25.59	42.24	16.77
24:00	27.69	26.31	64.04	14.84	15.25	22.32	15.22	12.11	12.26	41.60	33.50	17.36	32.62	22.06	46.83	10.25
Promedio PM10 (24 horas)	16.96	27.86	27.62	60.14	20.52	17.94	28.44	25.38	10.97	26.51	28.41	38.98	19.47	34.55	23.38	23.22
ECA PM10 (24 Horas): 150 µg/m³	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00

* El equipo muestreador no registró datos.



[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

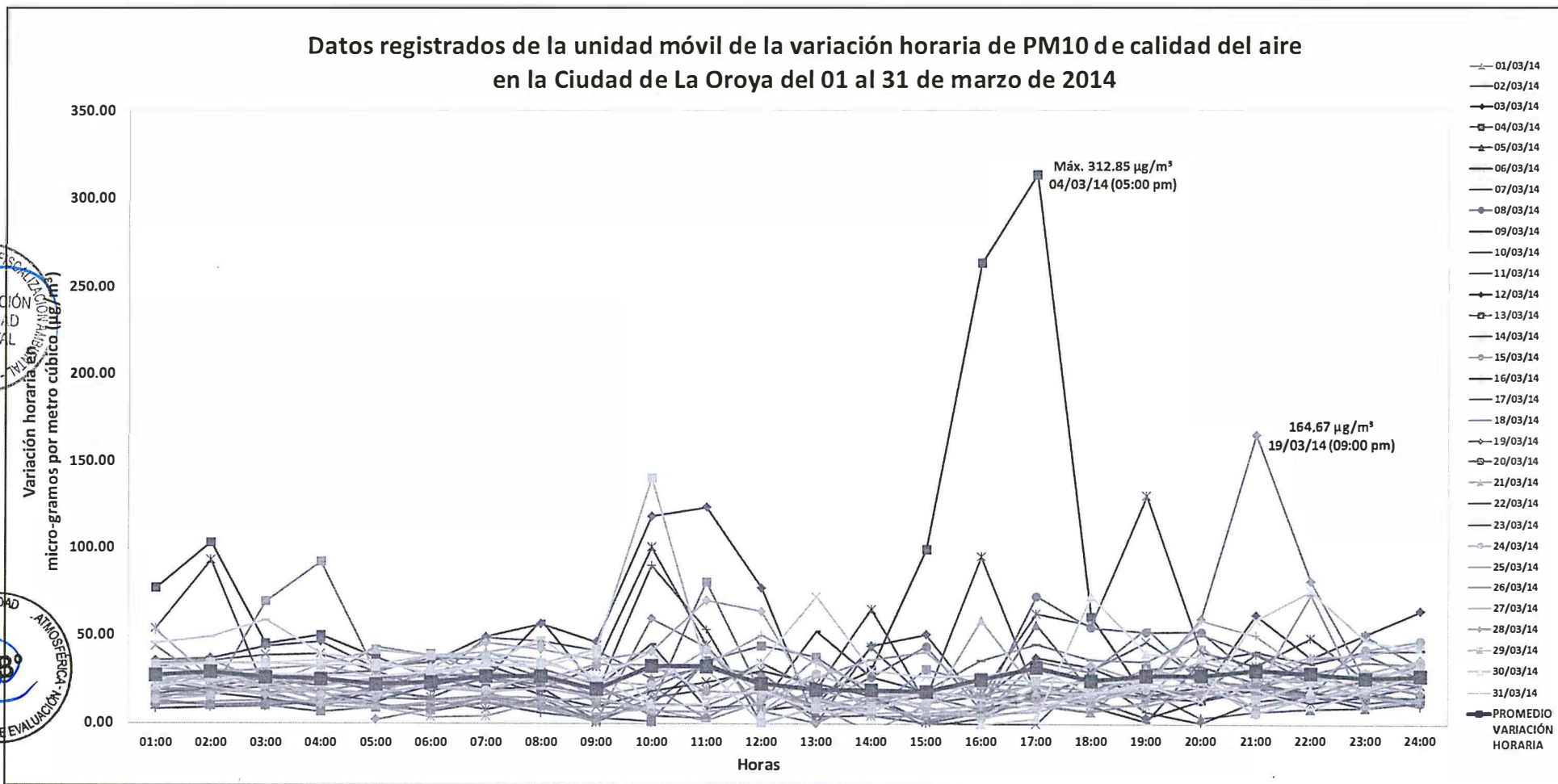
Hora	17/03/14	18/03/14	19/03/14	20/03/14	21/03/14	22/03/14	23/03/14	24/03/14	25/03/14	26/03/14	27/03/14	28/03/14	29/03/14	30/03/14	31/03/14
01:00	15.03	23.04	26.93	15.82	21.74	43.80	31.58	13.47	52.71	24.97	45.64	26.18	33.09	30.76	21.10
02:00	18.35	30.08	37.82	15.96	28.94	22.13	28.66	15.67	25.49	20.59	48.85	24.33	34.05	34.33	23.82
03:00	17.30	29.91	24.96	69.47	21.76	29.67	20.49	23.05	20.30	15.87	58.55	15.88	34.18	33.95	28.16
04:00	17.94	10.07	*	92.30	33.50	17.04	13.21	16.06	19.76	20.98	39.55	11.11	32.74	35.85	27.48
05:00	23.08	8.69	2.21	28.56	41.63	9.70	9.65	17.22	16.51	25.44	35.35	13.67	33.15	32.24	26.37
06:00	29.01	12.00	8.37	39.12	38.43	10.09	3.76	21.28	21.64	20.21	27.94	31.33	38.26	31.72	29.24
07:00	17.11	15.23	12.24	28.39	40.11	13.83	4.19	18.93	39.53	17.79	32.77	45.48	36.89	32.95	32.49
08:00	10.09	14.49	9.05	25.04	44.91	9.23	12.56	27.72	36.15	19.80	48.25	41.86	34.11	31.78	34.38
09:00	1.26	5.66	1.02	12.32	40.29	9.52	14.83	23.87	24.26	15.01	24.84	35.83	41.79	39.83	26.30
10:00	19.83	8.65	59.46	9.46	34.61	8.45	7.31	21.70	29.30	6.74	40.49	40.68	139.88	11.30	9.68
11:00	34.45	1.80	42.99	80.57	28.53	*	6.67	41.79	33.31	*	14.10	69.87	31.06	*	11.57
12:00	*	12.81	7.49	16.07	17.23	6.59	11.55	15.91	49.85	6.75	18.95	63.55	0.70	5.65	34.57
13:00	13.60	26.24	0.49	14.53	14.43	19.66	36.99	28.16	34.01	29.32	7.00	9.17	9.72	17.21	72.13
14:00	4.19	36.14	15.03	8.11	6.08	11.87	4.36	17.50	20.41	*	6.81	16.18	10.09	38.24	30.18
15:00	5.05	40.52	17.40	30.72	7.11	2.00	11.49	16.25	9.70	6.38	19.50	8.24	12.06	30.62	26.54
16:00	4.91	15.21	16.59	23.02	58.42	8.86	18.84	3.37	4.42	5.53	13.71	10.47	25.81	0.03	27.28
17:00	35.43	12.72	22.52	21.91	18.16	11.26	11.56	9.21	21.24	6.94	9.37	23.96	24.44	3.06	31.61
18:00	29.21	18.14	13.05	19.43	17.44	7.03	10.40	17.62	13.29	14.81	17.41	33.06	23.43	72.50	17.54
19:00	53.89	14.56	22.67	26.36	30.94	12.80	10.63	19.86	20.12	25.30	23.43	24.12	24.59	39.72	21.82
20:00	25.24	44.19	59.59	27.47	25.55	19.36	17.08	24.38	58.58	26.57	20.38	35.57	27.52	37.59	13.15
21:00	31.27	18.75	164.67	19.70	30.79	20.75	24.85	6.42	49.99	9.61	19.97	27.00	14.32	30.11	58.95
22:00	29.48	73.42	81.02	15.31	37.98	29.33	24.35	15.47	28.43	14.84	9.06	25.12	24.43	19.35	75.64
23:00	26.19	9.60	24.63	18.93	39.02	26.55	16.08	19.89	18.86	23.20	19.73	29.14	28.53	26.67	47.22
24:00	23.91	14.81	17.64	27.23	45.40	33.25	12.76	33.29	20.86	35.53	28.03	36.18	30.51	25.44	41.56
Promedio PM10 (24 horas)	21.12	20.70	29.91	28.57	30.12	16.64	15.16	19.50	27.86	17.83	26.24	29.08	31.06	28.74	32.03
ECA PM10 (24 Horas): 150µg/m³	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00

* El equipo muestreador no registró datos



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 28. Variación horaria de la Concentración de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), marzo 2014

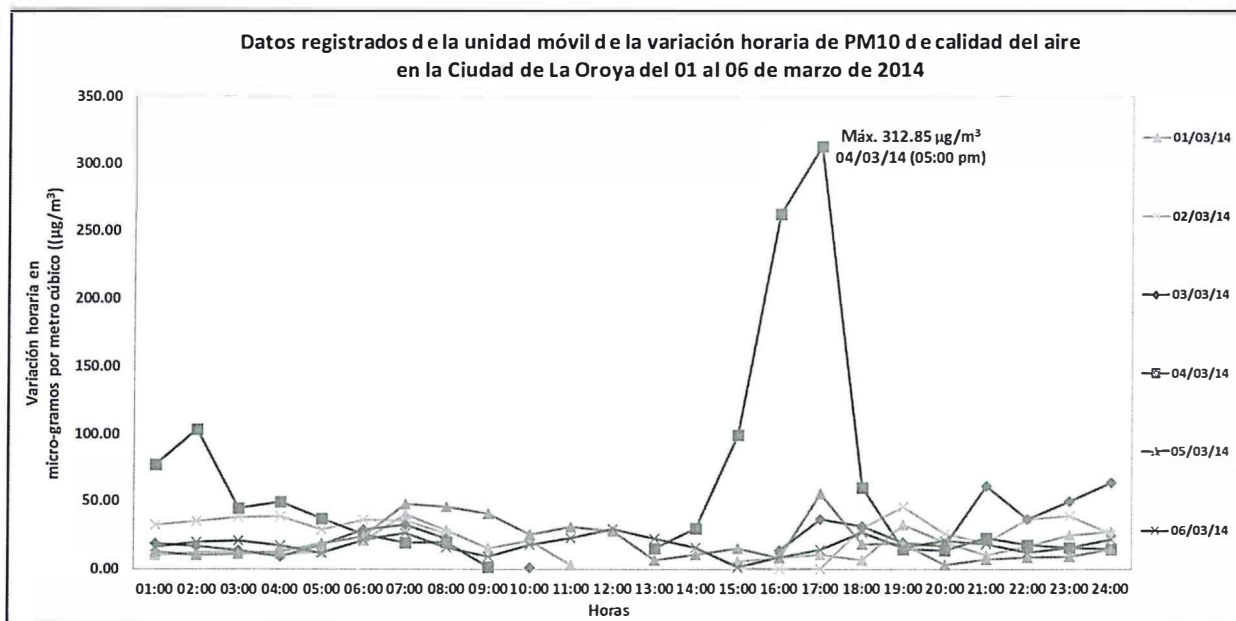


- En la gráfica N° 28, se muestra la variación horaria de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), dichas concentraciones fluctuaron entre 0.00 y 312.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

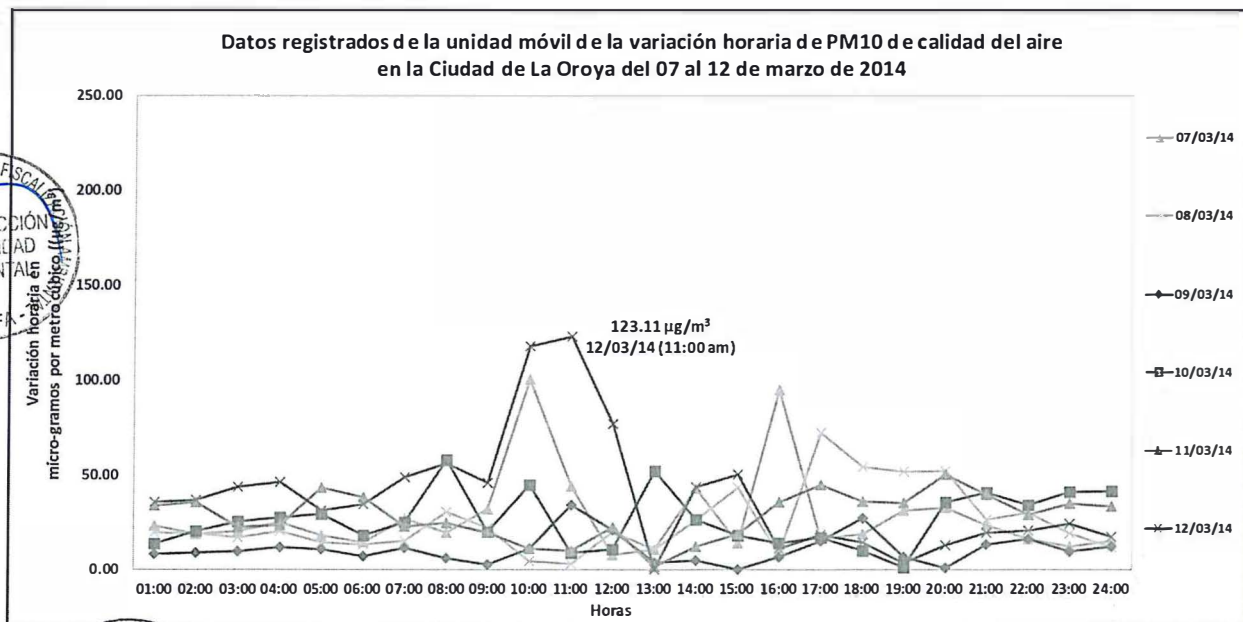
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

- Asimismo, se muestra el promedio de las concentraciones horarias de los 31 días de monitoreo (línea gruesa).

Gráfica N° 29. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 01 al 06 de marzo de 2014



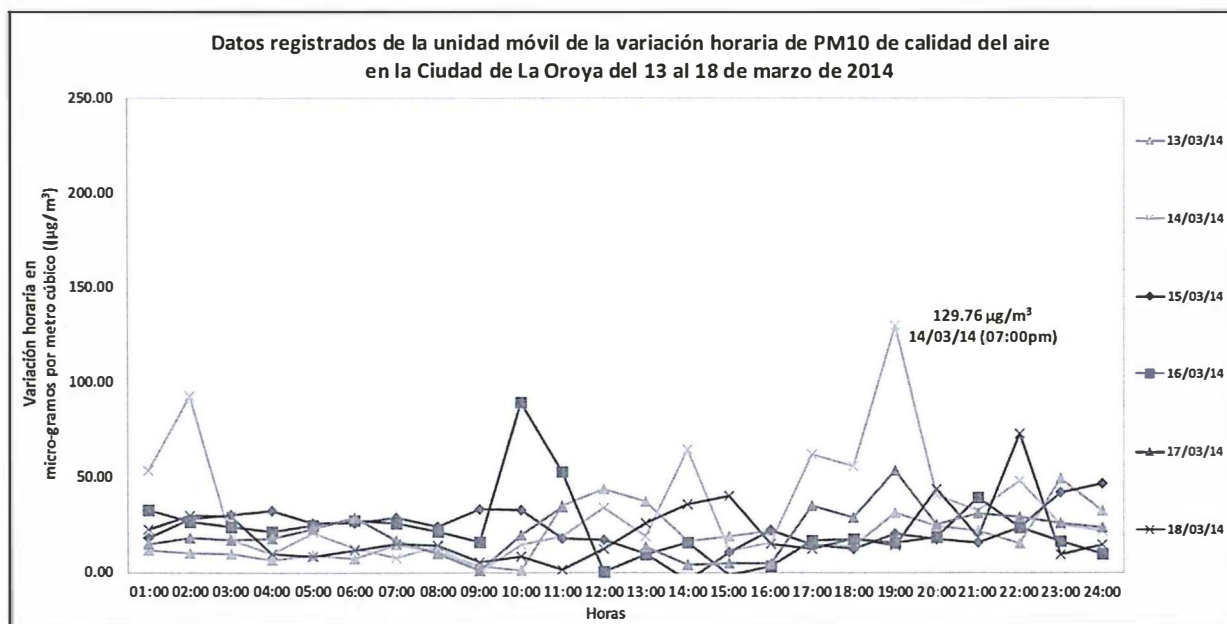
Gráfica N° 30. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 07 al 12 de marzo de 2014



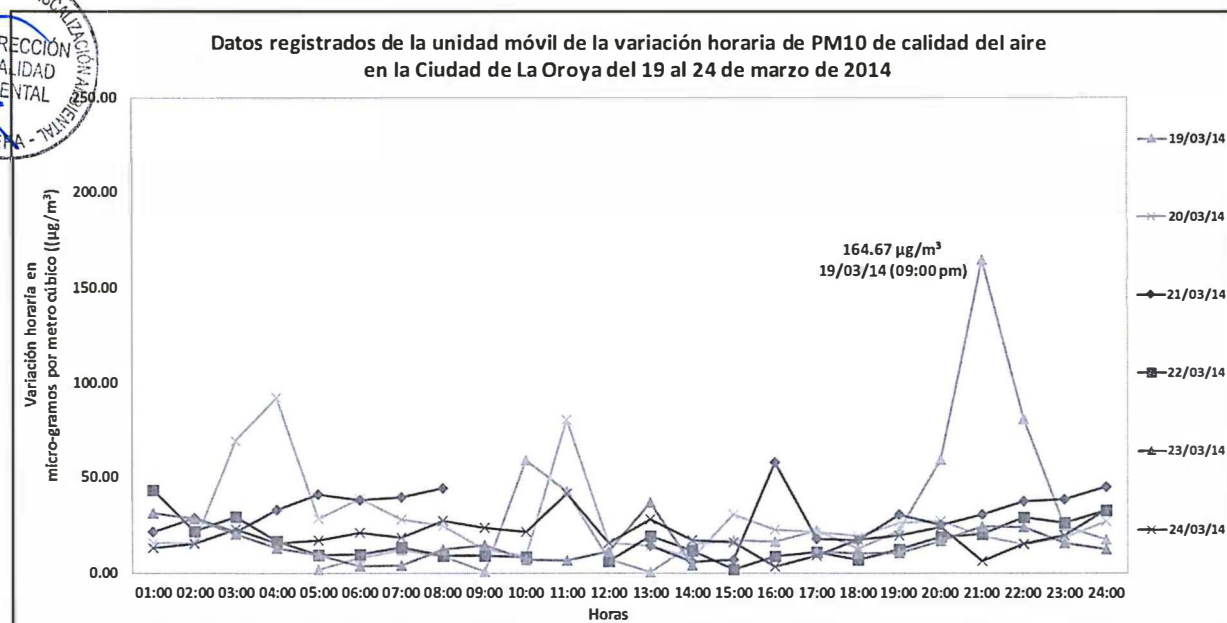
[Handwritten signature]

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 31. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 13 al 18 de marzo de 2014

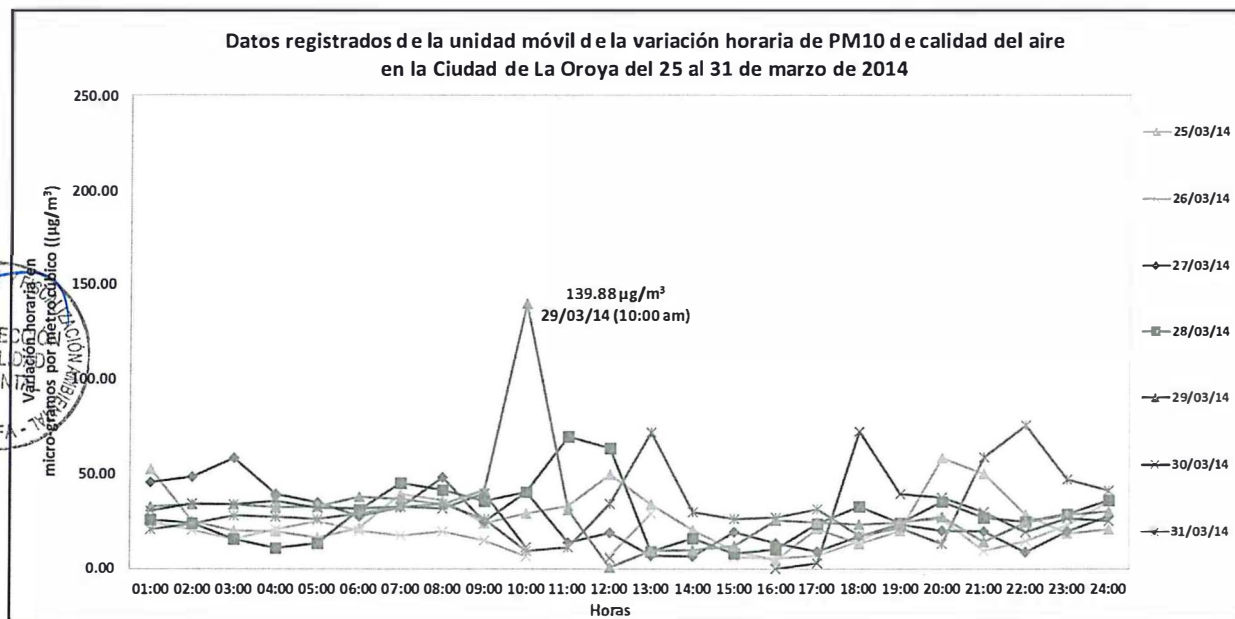


Gráfica N° 32. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 19 al 24 de marzo de 2014



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 33. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 25 al 31 de marzo de 2014





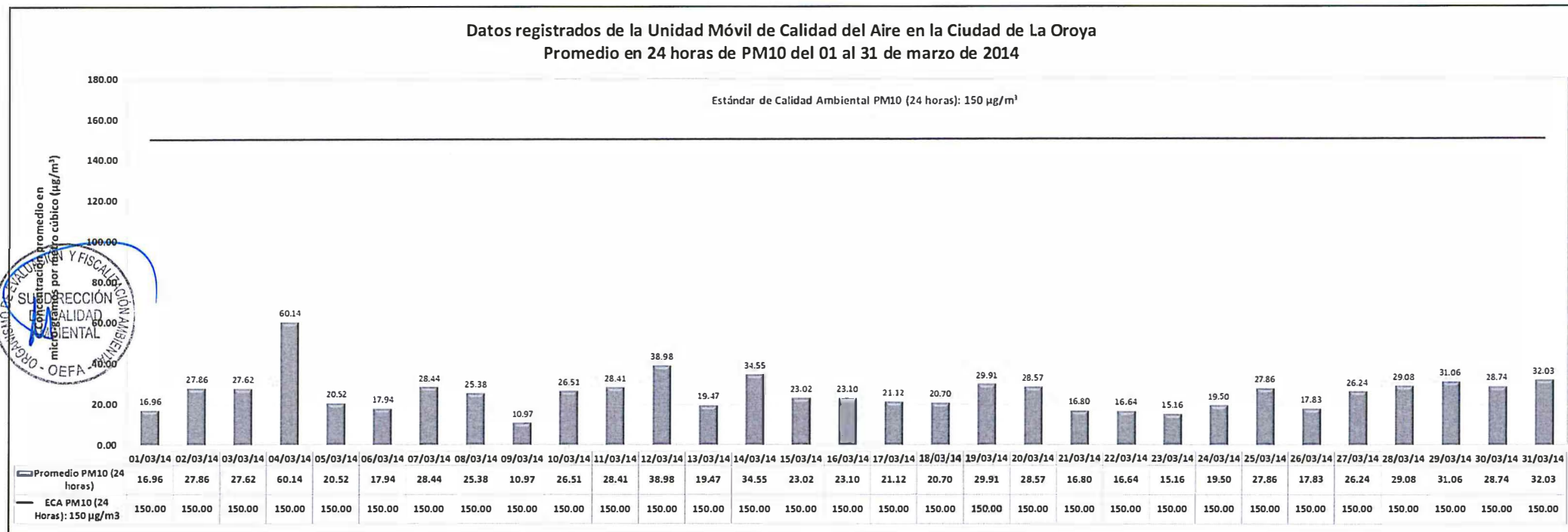
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

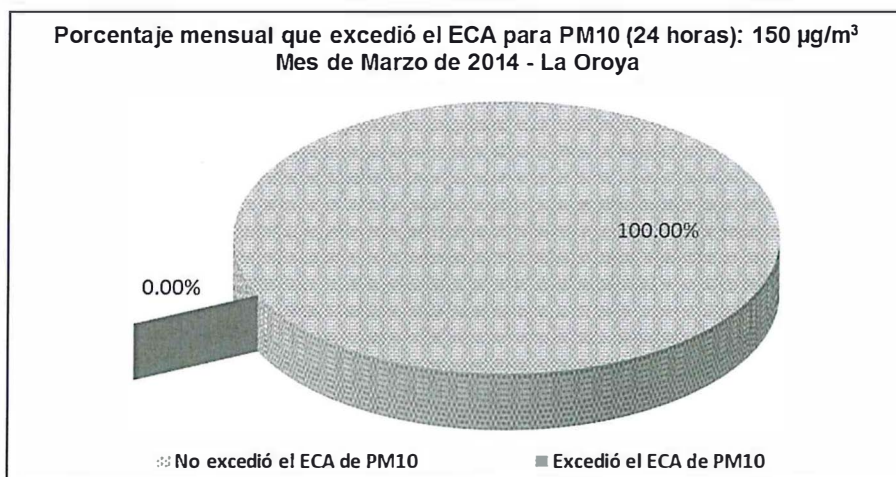
Gráfica N° 34. Promedio diario de las Concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 01 al 31 de marzo de 2014



- La gráfica N° 34, muestra el promedio diario de las concentraciones Material Particulado menor a 10 micras (PM10), correspondientes al período de monitoreo del 01 al 31 de marzo de 2014. Cabe señalar, que **NO SE SUPERÓ** el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire, que para este parámetro es de 150 µg/m³ para un promedio de 24 horas.



Gráfica N° 35. Porcentaje de concentraciones promedio diario que superó el ECA de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) en el mes de marzo de 2014

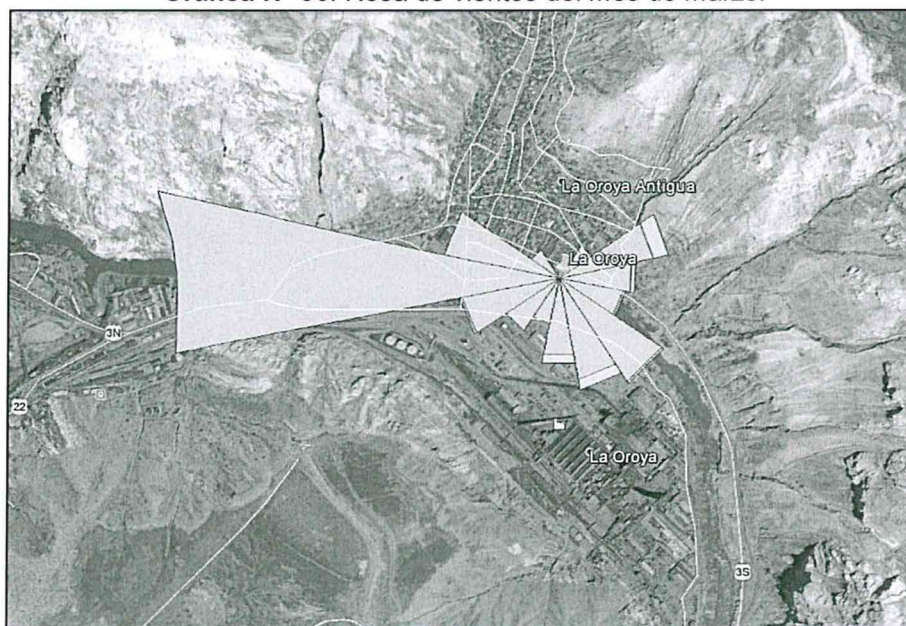


- De la gráfica N° 35, el promedio diario de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), no excedieron el ECA durante el periodo de monitoreo.

C. ROSA DE VIENTOS

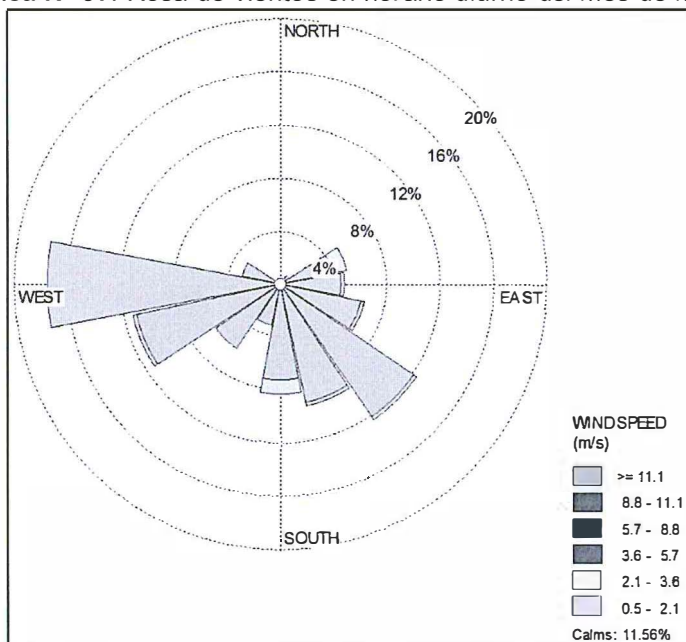
En la gráfica N° 36, se aprecia la rosa de vientos correspondiente al punto de monitoreo de la Unidad Móvil de Calidad del Aire con velocidades promedio horarias que oscilan entre un mínimo de 0.01 m/s y un máximo de 2.80 m/s.

Gráfica N° 36. Rosa de vientos del mes de marzo.



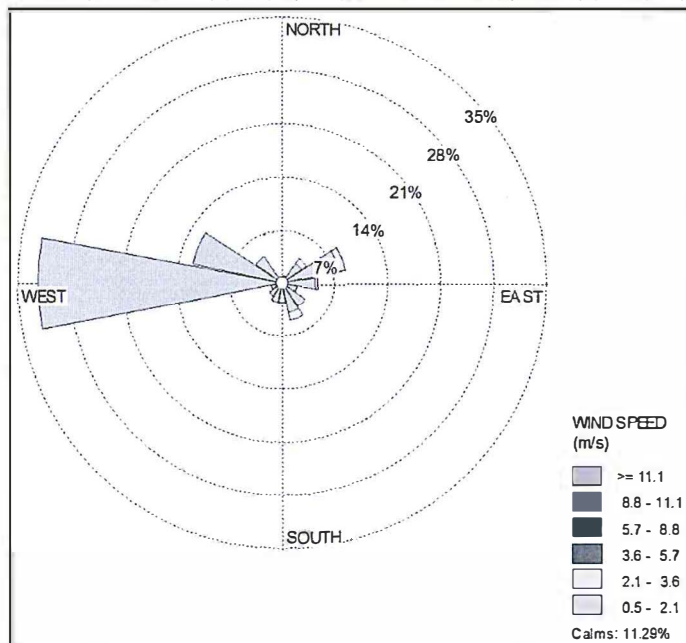
El gráfico N° 37, corresponde a la rosa de vientos en horario diurno con dirección predominante de Oeste (O) a Este (E), aunque también existe en menor porcentaje vientos provenientes desde el Sureste (SE).

Gráfica N° 37. Rosa de vientos en horario diurno del mes de marzo.



El gráfico N° 38, corresponde a la rosa de vientos en horario nocturno, con dirección predominante desde el Oeste (O) al Este (E).

Gráfica N° 38 . Rosa de vientos en horario nocturno del mes de marzo.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

VII. RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE LA OROYA DEL MES DE ABRIL DE 2014

A. MONITOREO DIOXIDO DE AZUFRE (SO₂)

Tabla N° 07. Concentraciones horarias registradas de Dióxido de Azufre (SO₂)

Hora	01/04/14	02/04/14	03/04/14	04/04/14	05/04/14	06/04/14	07/04/14	08/04/14	09/04/14	10/04/14	11/04/14	12/04/14	13/04/14	14/04/14	15/04/14
01:00	91.57	6.43	5.70	7.79	140.88	7.30	4.26	6.82	3.67	4.32	54.31	5.16	8.22	5.04	12.67
02:00	51.91	6.53	5.53	6.94	31.49	8.32	4.50	6.85	3.70	4.53	14.70	4.68	7.35	4.84	9.83
03:00	45.43	5.91	4.99	5.85	13.15	8.01	4.59	5.24	145.32	4.36	17.33	4.35	7.67	4.00	8.29
04:00	36.99	5.83	4.30	5.45	26.33	5.05	4.47	4.15	253.12	4.40	26.75	3.71	7.65	4.87	8.22
05:00	39.96	4.67	4.14	4.72	65.38	4.34	4.61	4.33	174.47	4.48	17.50	3.49	7.41	4.37	6.67
06:00	36.58	4.30	5.04	4.67	172.73	4.05	3.90	4.46	241.34	3.99	12.66	3.57	6.91	4.60	23.51
07:00	33.44	4.47	5.31	5.03	254.23	5.03	4.02	4.18	332.90	4.47	10.20	2.83	6.81	4.02	19.94
08:00	51.63	7.71	5.70	15.01	346.70	20.21	8.31	10.77	238.06	25.44	11.69	3.68	7.67	4.51	43.02
09:00	208.30	10.51	6.86	48.00	233.40	1290.64	250.64	29.47	222.70	53.51	18.24	5.13	9.63	7.87	149.95
10:00	122.19	7.47	9.52	116.87	308.37	1458.86	294.15	19.96	427.88	1034.97	38.98	516.96	13.47	25.97	702.87
11:00	23.54	12.19	4.93	95.11	822.16	491.47	604.66	8.42	422.62	270.80	410.17	2695.67	21.28	559.72	1222.52
12:00	17.11	13.41	5.75	33.44	96.87	27.87	667.64	6.17	88.06	28.36	527.33	707.80	16.76	655.25	265.85
13:00	12.28	7.13	142.31	16.99	42.01	18.01	230.64	7.69	217.64	19.08	704.19	384.09	15.31	22.76	44.63
14:00	7.85	6.68	5.23	8.87	25.53	14.82	321.77	4.35	37.05	15.83	507.92	331.89	9.10	46.10	24.42
15:00	8.02	6.40	4.25	6.92	14.82	11.26	81.03	4.30	16.25	10.77	844.13	38.10	7.84	16.04	17.25
16:00	9.91	6.11	4.64	6.77	12.65	8.80	21.22	4.32	13.99	10.96	237.68	22.58	419.84	20.28	13.92
17:00	8.59	5.00	166.85	6.27	11.43	8.45	26.06	5.61	28.28	9.47	35.17	18.30	16.79	109.72	11.02
18:00	8.25	4.87	23.66	6.01	10.24	11.66	11.97	5.05	9.31	16.72	20.22	22.95	12.54	263.27	14.01
19:00	8.32	4.68	282.82	6.27	10.29	11.58	12.05	4.67	6.95	12.42	14.63	21.07	10.94	102.83	11.64
20:00	8.63	5.33	164.08	6.03	9.85	10.25	10.90	4.44	6.53	48.01	12.25	20.57	10.33	84.38	10.22
21:00	7.74	5.10	30.03	5.03	8.94	9.89	9.57	4.56	6.75	19.46	10.20	15.81	8.47	79.81	8.49
22:00	7.65	5.20	18.53	4.77	8.29	6.78	6.84	4.52	6.17	11.79	8.29	13.40	7.70	62.86	7.17
23:00	6.66	5.79	12.76	8.83	8.45	5.48	6.35	4.71	5.56	8.01	8.79	11.52	6.26	25.17	6.20
24:00	6.64	8.25	10.26	164.93	6.68	4.46	5.80	4.23	4.15	71.57	6.45	9.71	6.11	17.11	6.00
Promedio SO ₂ (24 horas)	35.80	6.67	38.88	24.86	111.70	143.86	108.33	7.05	121.35	70.74	148.74	202.79	27.17	88.97	110.35
ECA SO ₂ (24 horas): 80 µg/m ³	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

El promedio horario de las concentraciones de SO₂ que exceden el ECA se resaltan (mayor tamaño y negrita)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Hora	16/04/14	17/04/14	18/04/14	19/04/14	20/04/14	21/04/14	22/04/14	23/04/14	24/04/14	25/04/14	26/04/14	27/04/14	28/04/14	29/04/14	30/04/14
01:00	5.34	17.34	11.61	13.10	22.89	27.44	11.65	20.02	5.65	2.71	3.18	6.50	3.40	4.35	3.48
02:00	4.42	14.96	10.87	11.94	17.92	22.03	10.64	18.72	4.45	3.03	2.87	4.97	2.53	3.95	2.70
03:00	3.99	13.20	9.16	10.85	14.74	19.07	10.32	17.18	3.19	2.96	2.55	35.93	2.43	4.76	2.92
04:00	3.76	11.73	8.28	10.14	13.16	15.61	9.27	16.20	3.03	2.44	3.29	37.66	2.68	3.88	2.83
05:00	3.54	11.00	7.87	9.23	11.39	14.44	9.18	15.31	3.23	2.34	3.03	17.82	2.64	3.32	3.00
06:00	2.63	9.95	7.03	9.13	10.76	13.73	9.30	14.11	3.08	3.15	3.21	10.97	2.43	3.42	2.21
07:00	2.62	9.03	6.58	8.70	11.00	13.13	9.20	13.44	3.25	3.18	3.96	8.66	2.05	2.71	2.88
08:00	9.73	9.29	6.64	8.92	10.98	13.82	8.74	12.99	6.86	53.78	12.11	14.87	47.57	2.94	6.00
09:00	1360.51	73.29	7.64	11.09	14.74	17.87	38.34	35.94	10.23	143.28	374.44	100.72	217.35	4.55	11.79
10:00	1600.47	156.97	9.61	10.63	26.44	25.11	20.43	90.51	11.11	362.88	283.16	203.32	101.21	7.30	44.54
11:00	499.40	85.44	22.82	15.71	66.52	18.58	60.27	60.51	8.22	161.82	108.11	314.82	33.50	37.43	442.95
12:00	435.86	48.44	33.64	11.38	42.47	13.97	96.45	49.59	6.23	201.73	31.93	101.58	18.14	136.70	367.59
13:00	282.94	13.77	26.64	8.47	39.39	11.57	31.17	9.57	6.94	83.65	12.71	181.52	8.09	123.58	593.69
14:00	427.42	7.63	14.23	11.08	42.75	11.31	15.62	9.61	5.49	11.63	9.70	262.55	5.70	81.89	203.41
15:00	497.04	6.72	11.23	11.01	29.38	23.03	13.45	9.10	4.48	10.36	206.10	227.58	6.06	41.62	17.84
16:00	414.02	7.06	14.21	10.77	17.32	23.08	10.66	16.82	3.00	9.19	340.70	10.38	5.30	10.19	9.58
17:00	167.06	12.29	24.39	13.82	17.67	18.27	11.84	12.22	2.60	6.70	12.68	8.75	5.70	150.65	9.13
18:00	25.93	22.55	29.53	23.30	29.28	20.35	24.09	7.74	2.59	21.54	20.73	9.58	7.14	133.12	28.62
19:00	38.75	29.03	24.39	66.59	29.16	22.07	31.71	5.77	2.17	7.62	29.09	8.35	5.81	45.22	9.88
20:00	40.65	24.36	21.31	87.51	24.35	21.24	81.22	5.54	2.61	5.73	12.51	6.61	4.73	28.86	9.22
21:00	33.31	20.88	19.06	103.16	22.14	19.01	48.53	7.14	2.80	5.22	12.02	5.73	5.45	19.11	8.62
22:00	27.74	17.66	17.43	62.04	20.89	16.17	36.20	6.50	3.11	4.69	11.02	4.73	4.38	14.94	5.42
23:00	23.47	14.48	16.16	39.64	20.08	13.94	26.50	6.74	2.85	3.77	8.12	3.85	3.65	5.06	5.23
24:00	19.51	12.77	14.49	28.85	35.18	12.51	21.78	6.44	3.13	3.29	7.73	3.47	4.14	3.96	7.47
Promedio SO ₂ (24 horas)	247.09	27.08	15.62	24.88	24.61	17.81	26.94	19.49	4.60	46.53	63.12	66.29	20.92	36.40	75.04
ECA SO ₂ (24 horas): 80 µg/m ³	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

El promedio horario de las concentraciones de SO₂ que exceden el ECA se resaltan (mayor tamaño y negrita)



Handwritten signature



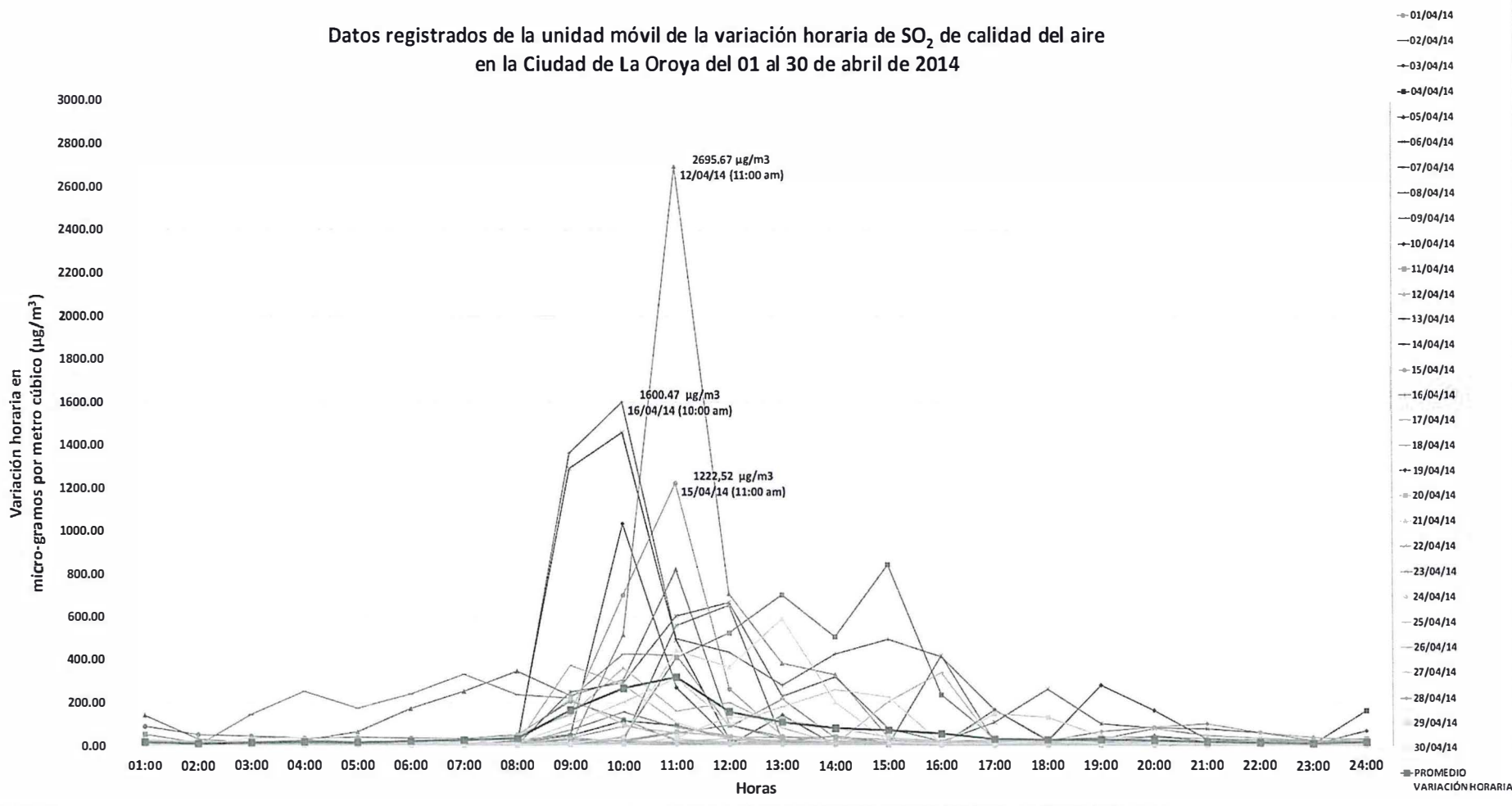
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

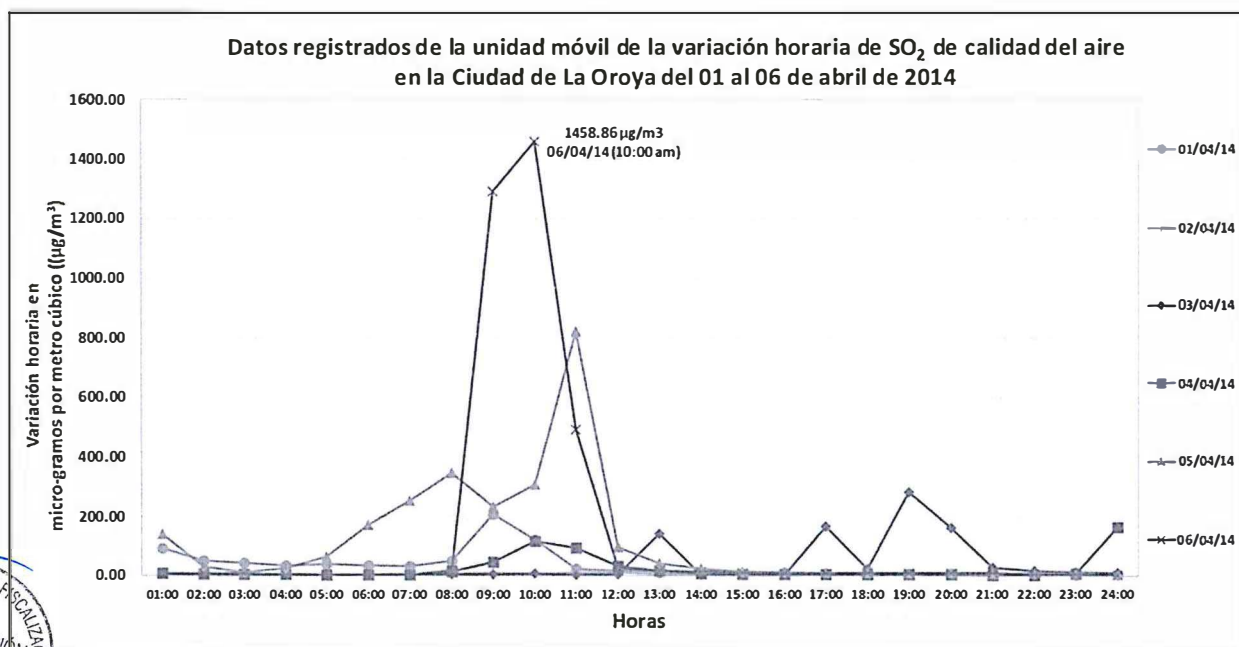
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 39. Variación horaria de la Concentración de Dióxido de Azufre (SO_2), abril de 2014

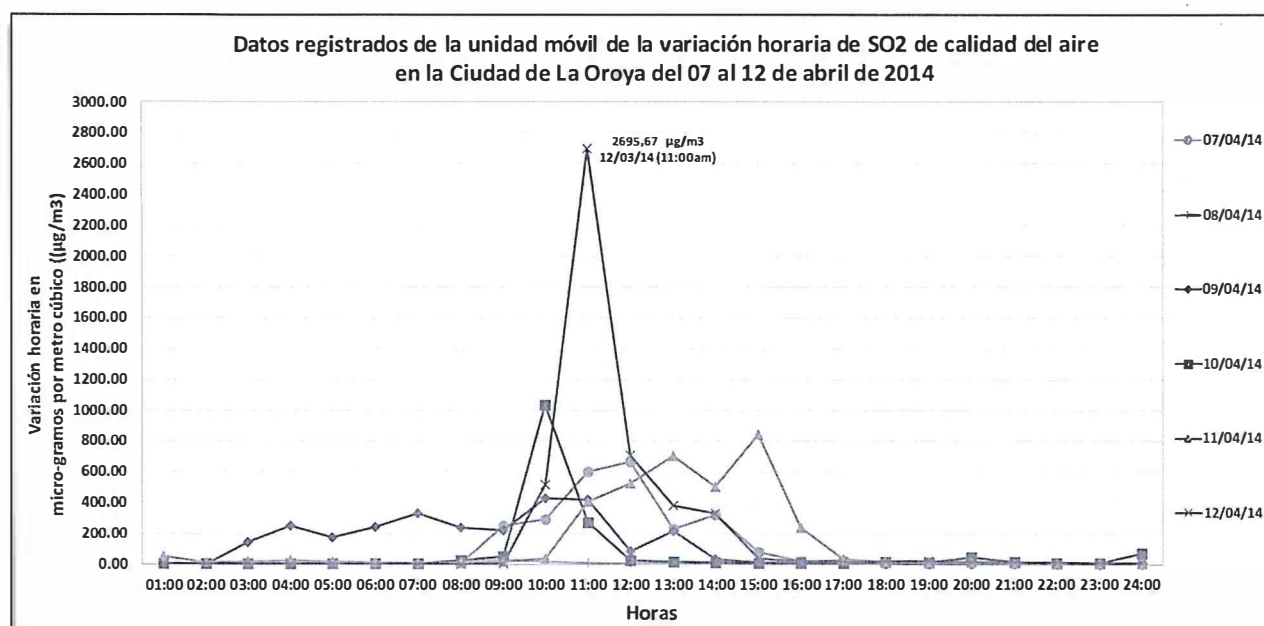


- En la gráfica N° 39 se muestra la variación horaria de las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2), dichas concentraciones fluctuaron entre un mínimo de 2.05 y un máximo de 2695.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Se observa que las máximas concentraciones registradas de SO_2 se dieron con frecuencia entre las 08:00 horas y las 19:00 horas. Asimismo, se muestra el promedio de las concentraciones horarias de los 30 días de medición (línea gruesa), el cual exhibe intervalo de mayor concentración desde las 08:00 horas hasta las 17:00 horas.

Gráfica N° 40. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 01 al 06 de abril de 2014.

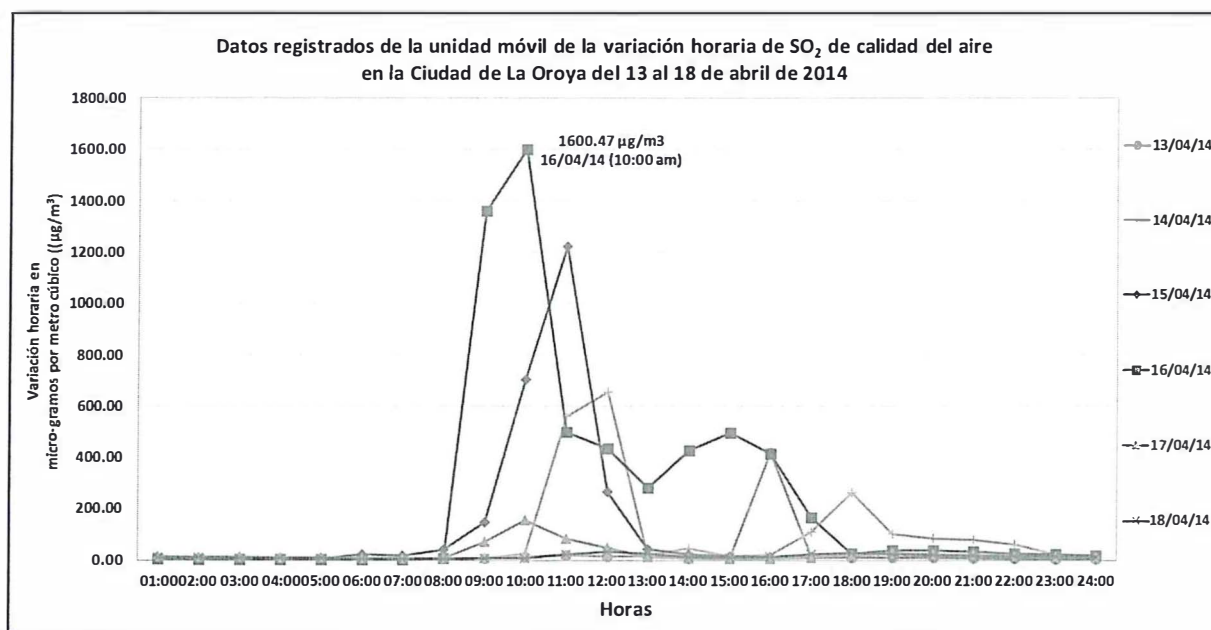


Gráfica N° 41. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 07 al 12 de abril de 2014

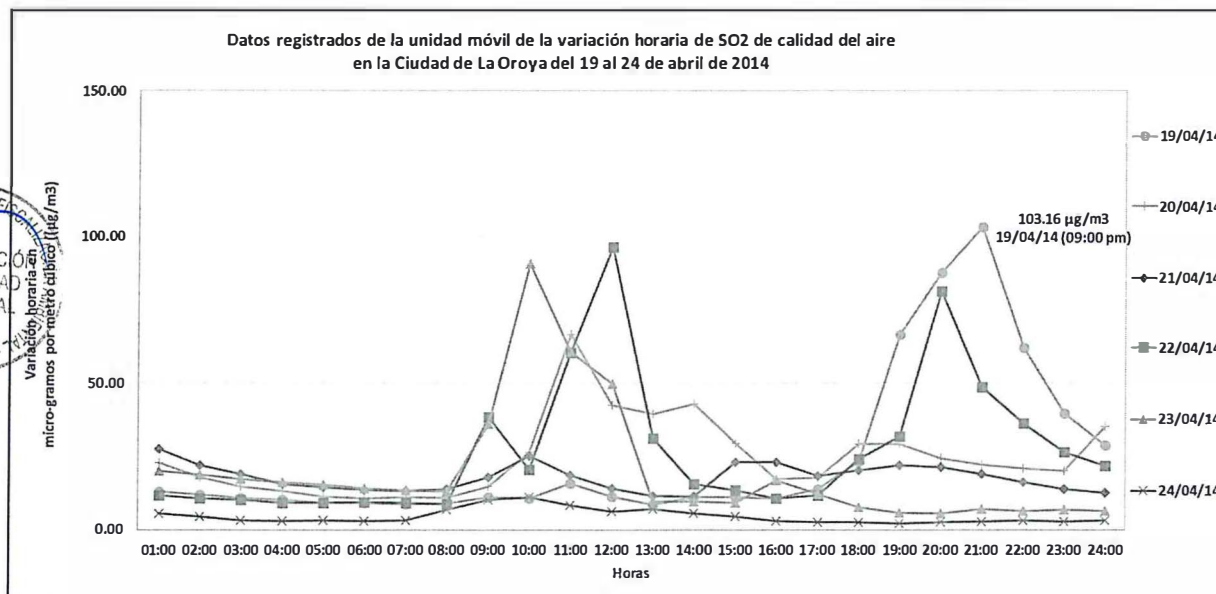


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 42. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 13 al 18 de abril de 2014

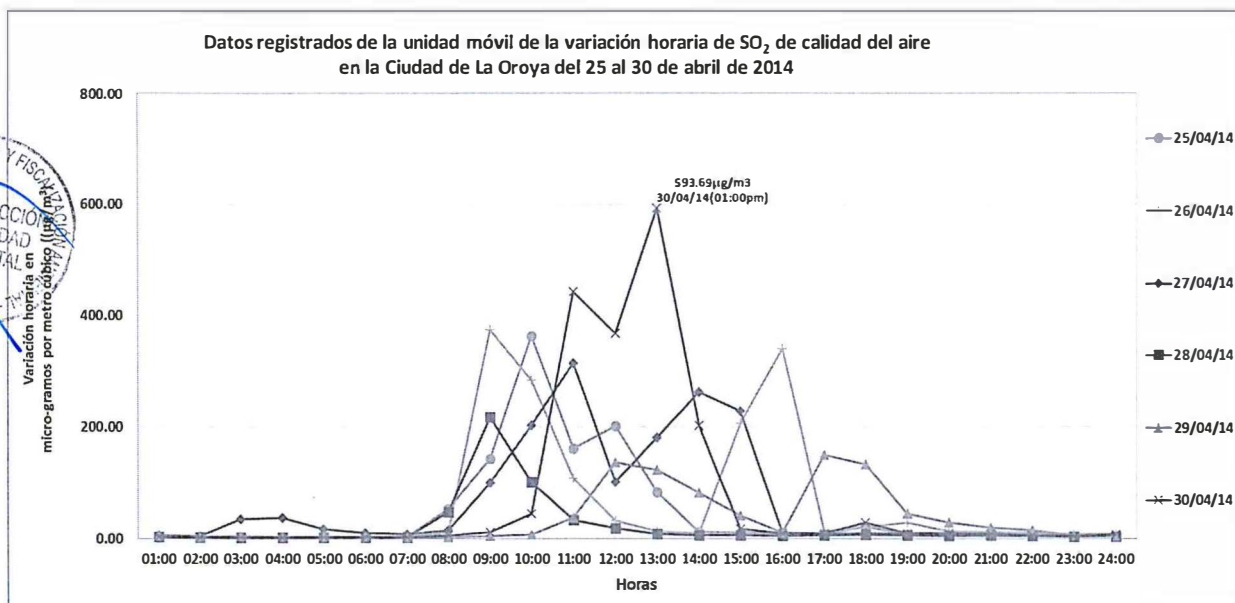


Gráfica N° 43. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO_2) del 19 al 24 de Abril de 2014



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

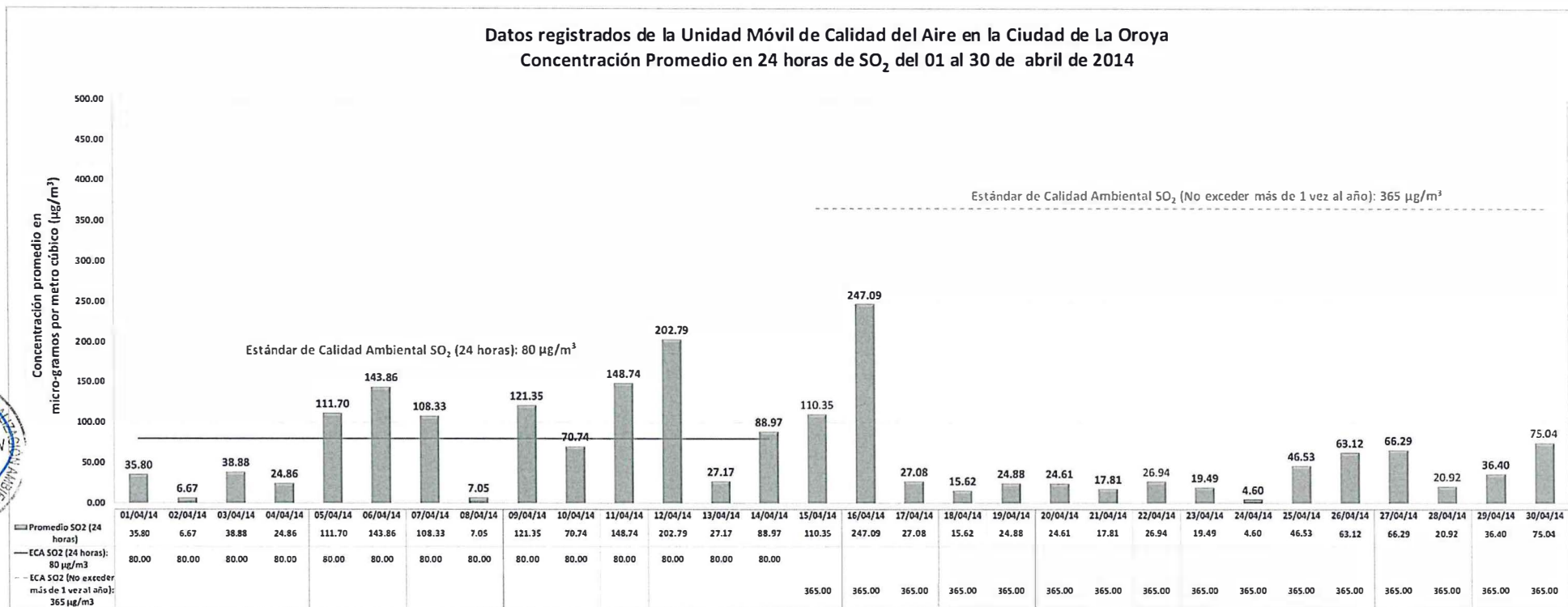
Gráfica N° 44. Variación horaria de Dióxido de Azufre (SO₂) del 25 al 30 de abril de 2014



[Handwritten signature]

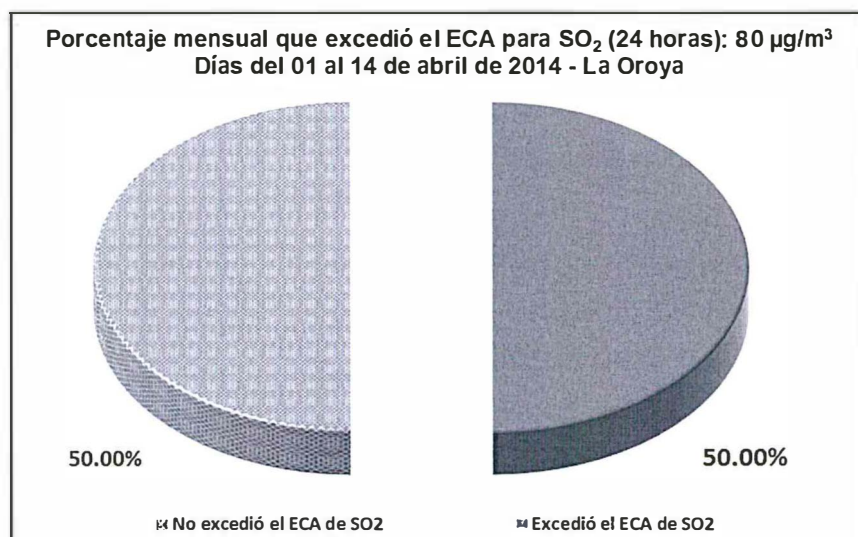
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 45. Promedio diario de las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂) del 01 al 30 de abril de 2014



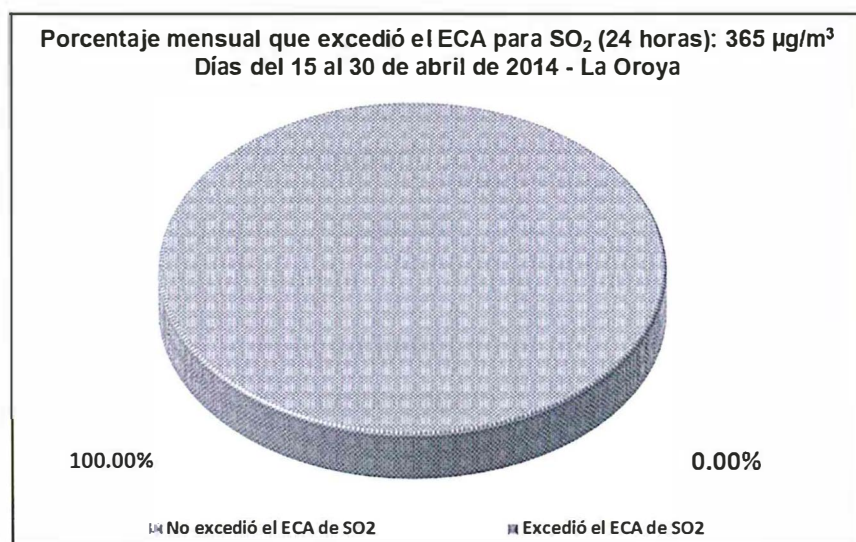
- La gráfica N° 45, muestra el promedio diario de las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂), correspondiente al período de monitoreo del 01 al 30 de abril de 2014.
- Del 1 al 14 de abril se ha considerado el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para 24 horas de 80 µg/m³ (D.S. 003-2008-MINAM), habiéndose superado el ECA en 7 ocasiones.
- Para el período del 15 al 30 de abril; se ha considerado el ECA para 24 horas de 365 µg/m³ (D.S. 074-2001-PCM), de acuerdo a los establecido en el D.S. 003-2014-MINAM *Aprueban Directiva que establece procedimientos de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental (ECA)*, publicado el día 14 de abril del presente. En dicho periodo no se ha superado el ECA mencionado.

Gráfica N° 46. Porcentaje del promedio diario de las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2) que excedió el ECA durante los días del 01 al 14 de abril de 2014



- La gráfica N° 46, muestra el porcentaje de las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) que excedió el ECA ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para un promedio de 24 horas) durante los días del 01 al 14 de abril, dicho exceso fue del 50%, lo que representa que se excedió el ECA en 7 ocasiones de los 14 días de monitoreo.

Gráfica N° 47. Porcentaje del promedio diario de las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2) que excedió el ECA durante los días del 15 al 30 de abril de 2014



[Handwritten signature]

- Como se observa en la gráfica N° 47, los promedios diarios de las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) durante los días del 15 al 30 de abril no excedieron el ECA.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

B. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS – (PM10)**Tabla N° 08. Resultados de los datos registrados de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) - (promedio de 24 horas)**

Hora	01/04/14	02/04/14	03/04/14	04/04/14	05/04/14	06/04/14	07/04/14	08/04/14	09/04/14	10/04/14	11/04/14	12/04/14	13/04/14	14/04/14	15/04/14
01:00	25.76	9.79	16.91	11.92	25.22	14.99	22.65	17.47	15.00	24.19	40.33	23.15	13.34	14.03	42.61
02:00	23.43	7.23	10.14	13.77	16.66	11.54	21.96	17.52	14.81	22.22	29.65	20.88	11.60	12.43	45.59
03:00	20.88	9.96	5.96	12.79	6.75	2.93	13.61	18.99	16.32	20.18	32.19	17.07	11.14	7.35	39.13
04:00	17.14	5.59	3.76	16.24	13.26	6.50	6.93	17.37	57.75	14.13	25.16	16.07	10.63	10.37	28.45
05:00	17.21	7.17	7.18	20.30	27.40	14.58	7.36	20.35	50.26	14.47	26.09	23.42	13.94	4.49	34.69
06:00	17.89	10.85	7.33	21.54	60.16	22.00	8.89	21.23	31.40	16.41	20.43	17.21	11.88	16.68	37.72
07:00	15.79	13.91	7.72	14.92	110.40	26.39	15.43	20.57	28.94	17.33	18.37	16.11	16.88	11.36	31.27
08:00	22.34	15.21	12.39	18.16	67.82	33.17	35.98	26.13	27.73	24.41	29.12	16.00	21.09	21.55	40.69
09:00	16.38	8.40	11.48	16.14	40.44	29.52	30.36	25.36	13.08	27.19	22.71	10.11	16.20	13.70	46.63
10:00	6.86	-	4.11	10.12	25.83	56.29	30.09	-	22.71	-	2.87	78.98	2.43	5.17	40.39
11:00	4.16	13.08	12.12	8.81	32.08	63.28	39.02	-	7.34	22.50	5.66	44.24	-	47.60	150.61
12:00	3.05	97.27	11.64	8.33	51.83	43.83	24.34	7.52	11.37	23.34	31.09	12.42	26.20	107.90	34.65
13:00	15.80	3.87	4.12	5.19	32.18	0.35	23.19	1.34	12.76	-	33.83	31.24	46.70	39.93	54.09
14:00	12.82	12.81	31.45	3.23	2.48	4.74	10.89	4.80	9.63	3.09	20.33	30.30	-	33.59	32.87
15:00	22.91	8.59	24.09	1.82	5.00	3.72	15.01	0.58	-	7.05	30.04	8.55	13.66	25.28	21.98
16:00	13.95	18.88	5.11	-	3.44	5.26	17.14	-	5.45	30.26	17.56	11.43	37.01	4.27	43.77
17:00	23.07	5.34	8.37	9.88	10.10	-	5.10	39.13	17.47	26.67	10.82	8.35	30.81	17.95	76.44
18:00	19.23	9.96	31.56	12.60	8.56	7.90	28.21	35.12	26.91	17.09	14.26	13.54	20.63	37.80	71.55
19:00	24.40	19.88	16.00	20.61	3.11	24.58	17.56	22.23	14.11	23.83	19.47	20.22	44.03	35.69	41.44
20:00	18.13	11.02	66.95	10.10	7.78	20.38	23.58	20.14	23.78	45.02	18.88	16.56	23.90	27.96	20.14
21:00	9.45	11.89	16.22	10.37	10.69	12.10	22.58	16.03	22.60	24.82	17.59	16.21	12.07	54.27	27.28
22:00	10.22	15.95	11.51	12.24	12.80	22.88	28.36	11.67	20.64	28.42	17.20	23.93	23.60	83.21	28.25
23:00	10.92	14.42	10.24	10.22	10.81	24.85	23.38	16.52	30.45	28.77	26.73	24.81	19.49	65.59	20.33
24:00	3.68	19.88	11.69	11.41	17.00	27.95	19.12	16.80	22.52	66.70	24.07	21.61	19.48	62.54	14.14
Promedio PM10 (24 horas)	15.64	15.26	14.50	12.20	25.08	20.86	20.45	17.95	21.87	24.00	22.27	21.77	20.31	31.70	42.69
ECA PM10 (24 horas): 150 µg/m3	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

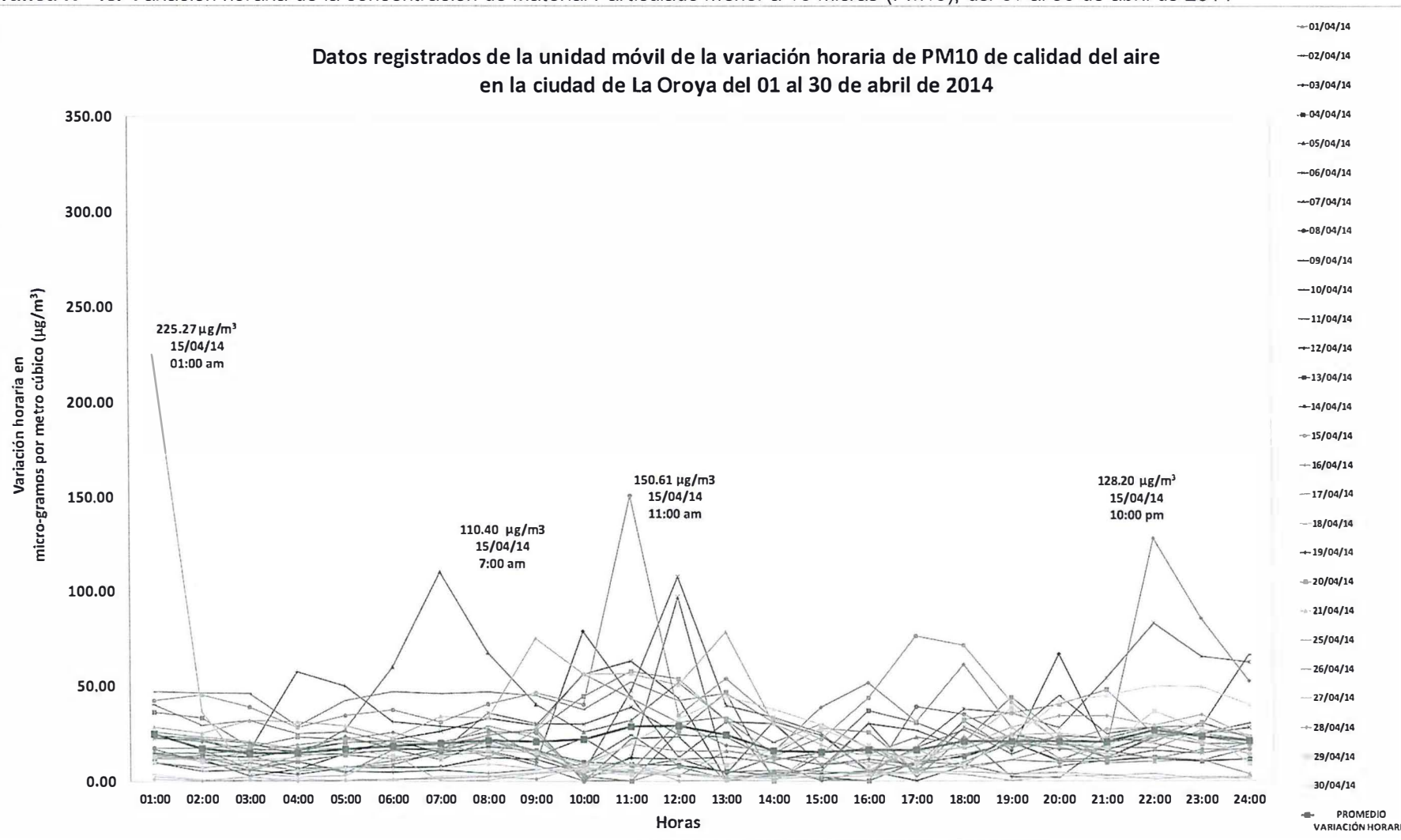
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Hora	16/04/14	17/04/14	18/04/14	19/04/14	20/04/14	21/04/14	22/04/14	23/04/14	24/04/14	25/04/14	26/04/14	27/04/14	28/04/14	29/04/14	30/04/14
01:00	9.83	47.17	26.34	11.94	36.44	28.49	17.82	0.00	3.34	225.27	2.55	3.76	1.06	12.96	10.51
02:00	5.44	46.57	22.60	11.73	33.50	25.45	25.59	0.00	1.64	36.62	0.61	0.97	0.31	10.71	7.64
03:00	6.02	46.29	15.19	15.48	18.18	32.07	24.00	-	1.41	4.26	2.25	0.16	0.74	11.37	7.93
04:00	10.54	29.23	15.01	19.12	23.35	31.33	21.63	-	0.30	2.40	0.55	1.71	0.24	12.51	5.97
05:00	5.29	42.54	17.38	22.35	22.09	29.36	23.32	-	0.42	3.01	0.67	0.12	0.69	17.52	7.19
06:00	4.88	47.20	17.94	25.66	18.93	22.93	29.11	-	2.28	14.04	1.10	0.29	0.96	13.23	6.44
07:00	5.93	46.17	20.14	19.17	20.78	34.03	25.05	-	2.98	0.03	2.00	2.91	1.28	12.82	7.15
08:00	4.26	47.12	19.24	24.07	12.63	33.52	23.08	-	4.01	0.47	2.31	2.89	2.59	16.37	9.11
09:00	6.18	45.14	15.54	27.64	26.75	75.33	35.28	-	3.99	4.10	4.56	4.65	1.05	14.76	6.40
10:00	9.21	37.81	8.95	56.55	44.68	56.64	37.62	-	7.62	5.54	7.29	6.60	8.25	5.45	6.31
11:00	24.43	52.36	19.45	43.68	57.93	56.64	-	-	8.64	8.37	4.91	6.25	8.93	3.22	20.53
12:00	8.10	42.45	15.78	30.92	53.93	50.63	-	-	-	3.74	3.91	3.94	-	11.36	32.69
13:00	4.89	46.30	16.09	18.64	32.21	78.55	-	-	-	1.84	2.87	0.79	-	8.46	44.71
14:00	5.62	30.91	11.64	15.52	14.48	30.29	-	-	-	1.23	3.03	2.14	-	16.68	38.00
15:00	5.34	8.62	12.59	38.89	27.89	19.12	-	-	-	2.18	4.76	3.04	16.68	27.37	29.77
16:00	30.45	9.92	5.48	51.67	25.71	8.02	-	9.79	-	2.52	4.43	3.69	13.67	17.93	16.82
17:00	2.06	6.66	16.68	31.30	5.08	15.76	-	1.85	-	5.14	4.79	3.85	12.23	9.10	17.99
18:00	23.44	7.63	6.31	61.45	32.28	17.29	-	-	-	4.79	3.34	5.10	18.23	20.63	8.67
19:00	1.97	11.00	11.08	28.11	35.66	24.06	-	-	-	3.91	0.06	3.10	28.26	38.37	22.35
20:00	1.65	9.74	17.48	11.60	40.30	25.13	-	-	-	4.56	2.43	4.05	34.25	21.12	41.82
21:00	19.88	22.97	14.17	18.19	47.96	22.37	-	1.05	-	3.24	2.78	1.15	34.30	17.09	45.03
22:00	24.31	19.61	12.14	128.20	24.25	23.58	-	7.73	8.07	0.74	3.76	1.89	29.37	36.75	50.10
23:00	25.04	14.81	11.03	85.73	30.81	19.92	-	5.88	4.06	2.35	0.96	1.67	34.79	26.86	49.68
24:00	30.42	17.21	11.32	52.60	22.67	14.18	-	3.18	4.88	1.52	2.09	0.88	23.40	9.05	40.02
Promedio PM10 (24 horas)	11.47	30.64	14.98	35.43	29.52	16.80				14.24	2.83	2.73	12.92	16.32	22.20
ECA PM10 (24 horas): 150 µg/m3	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00

Los días 22, 23, y 24 de abril el equipo estuvo en mantenimiento.

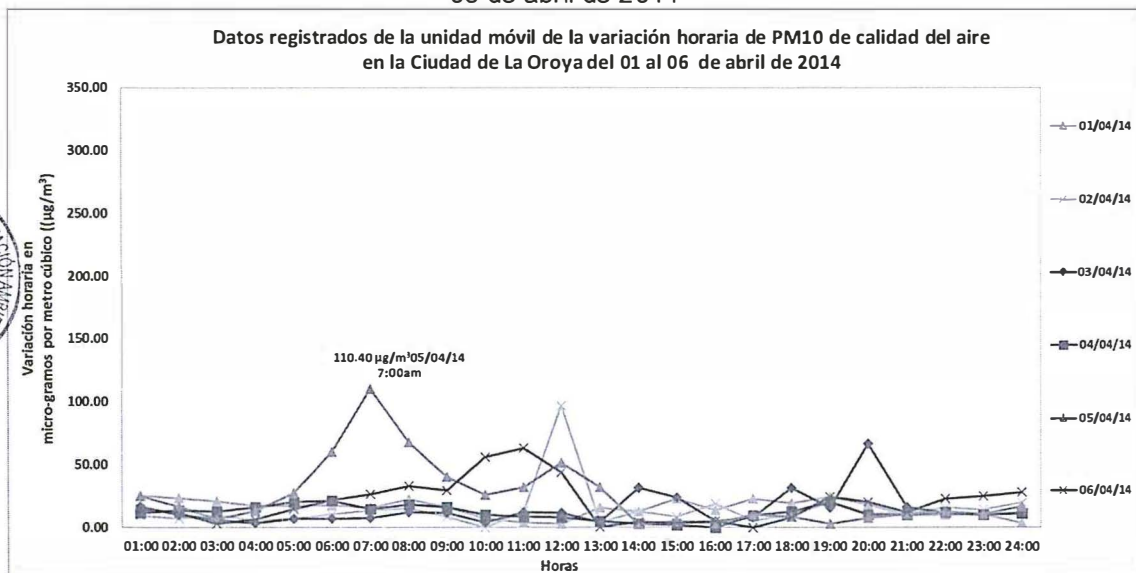
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 48. Variación horaria de la concentración de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), del 01 al 30 de abril de 2014

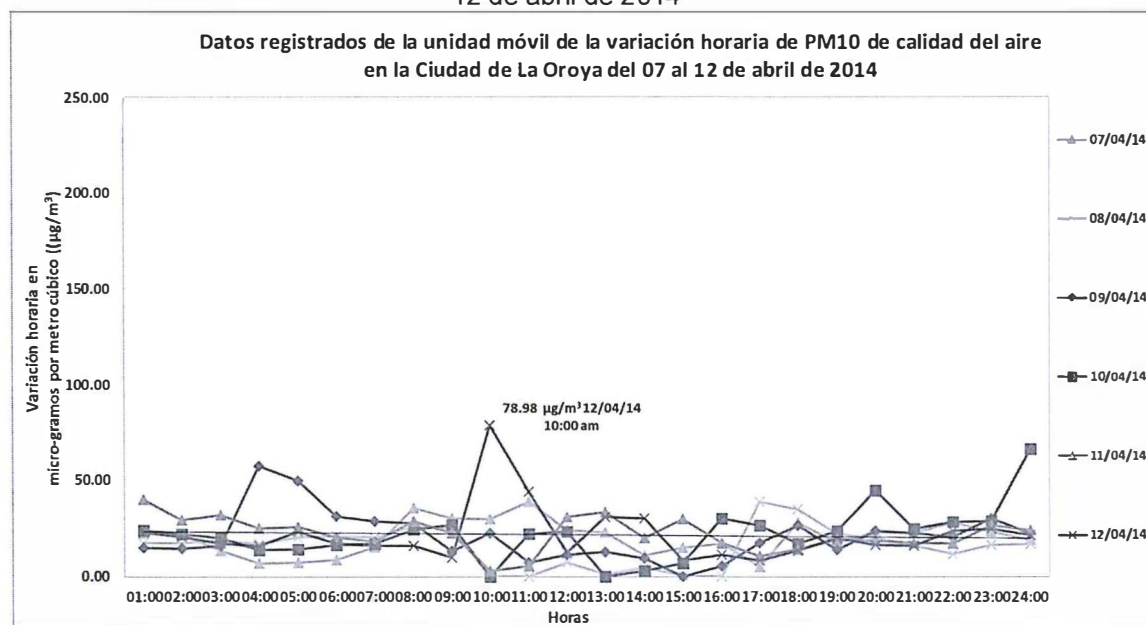


- En la gráfica N° 48, se muestra la variación horaria de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), dichas concentraciones fluctuaron entre 0.00 y 225.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cabe señalar, que durante los días 15 y 25 de abril, fechas correspondientes a los dos valores máximos registrados (225.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 150.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), se produjeron obras de instalación de juegos mecánicos para niños en la calle 03 de Febrero, a 3 metros de la unidad móvil. La gráfica N° 48 también muestra el promedio de las concentraciones horarias de los 30 días de monitoreo (línea gruesa),

Gráfica N° 49. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 01 al 06 de abril de 2014

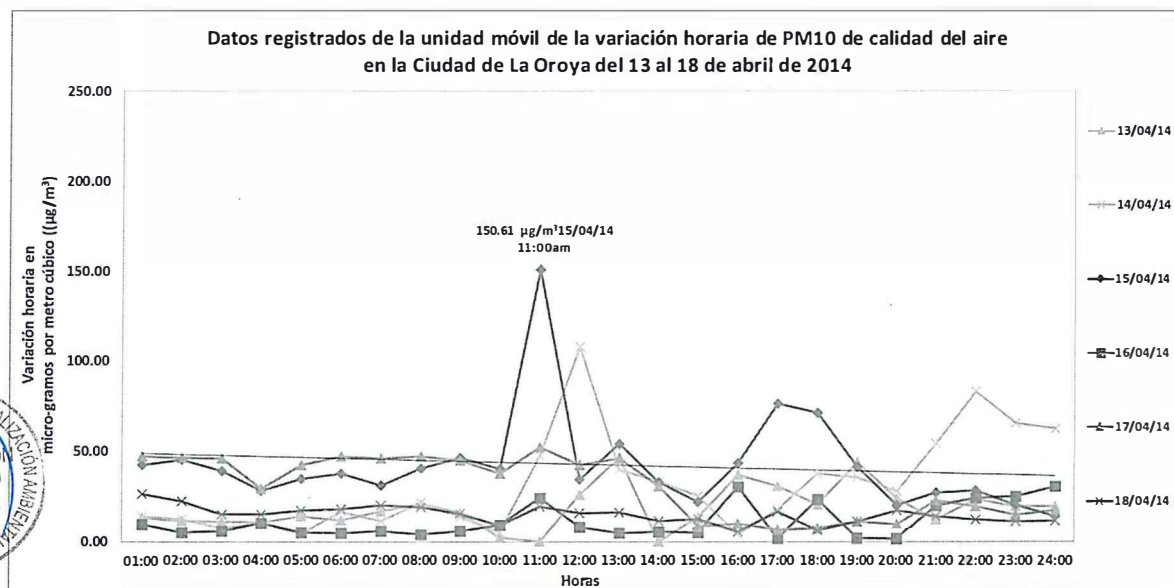


Gráfica N° 50. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 07 al 12 de abril de 2014

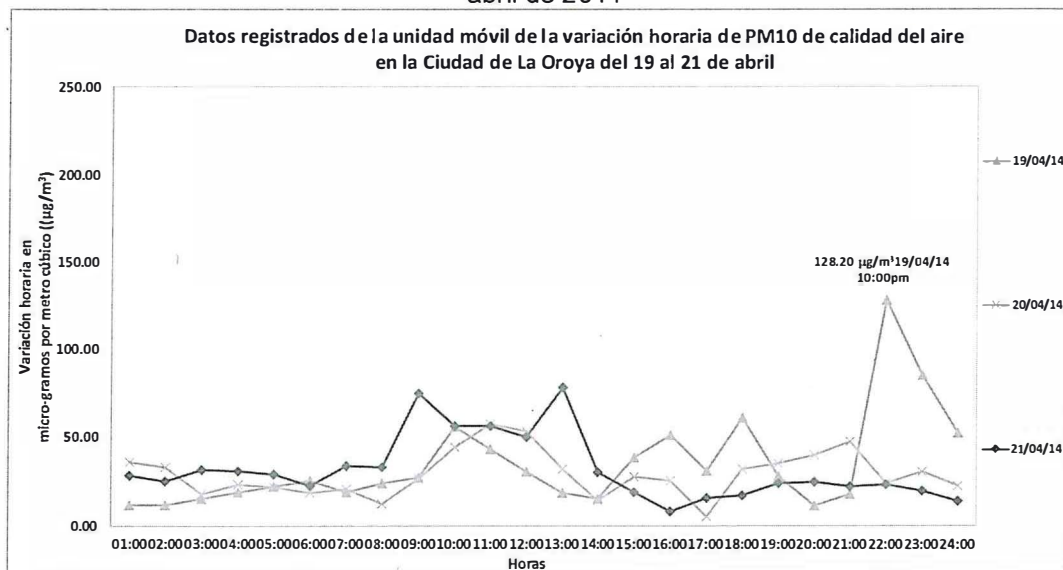


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

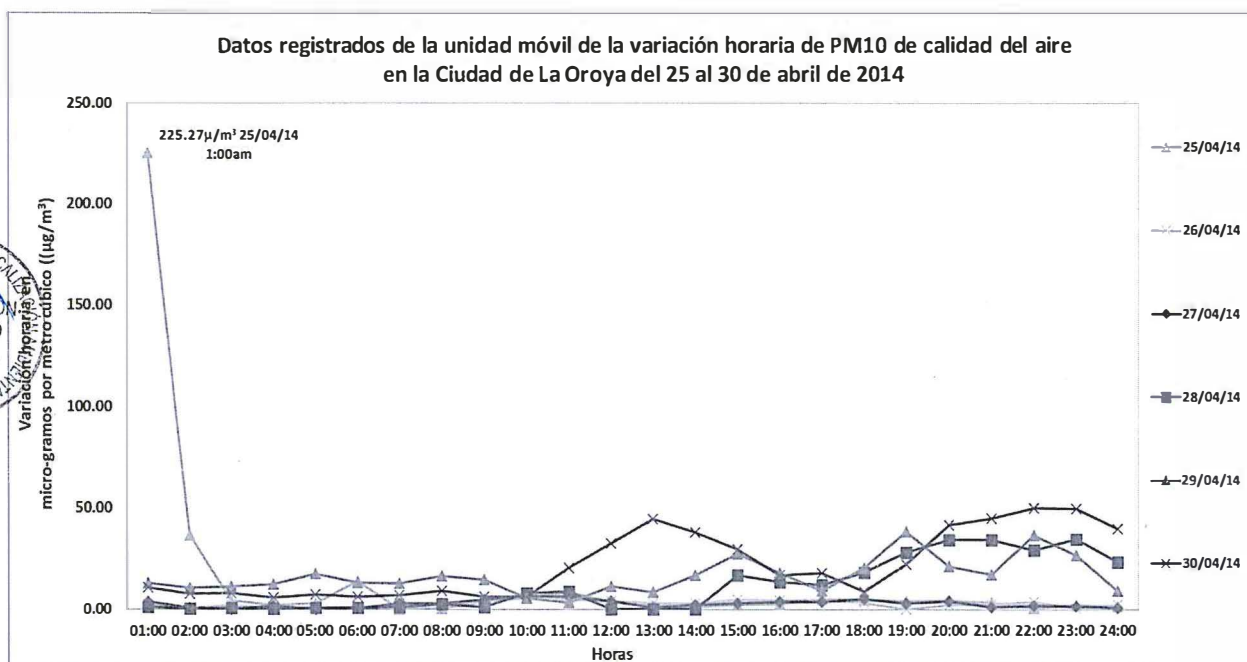
Gráfica N° 51. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), del 13 al 18 de abril de 2014



Gráfica N° 52. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), del 19 al 24 de abril de 2014



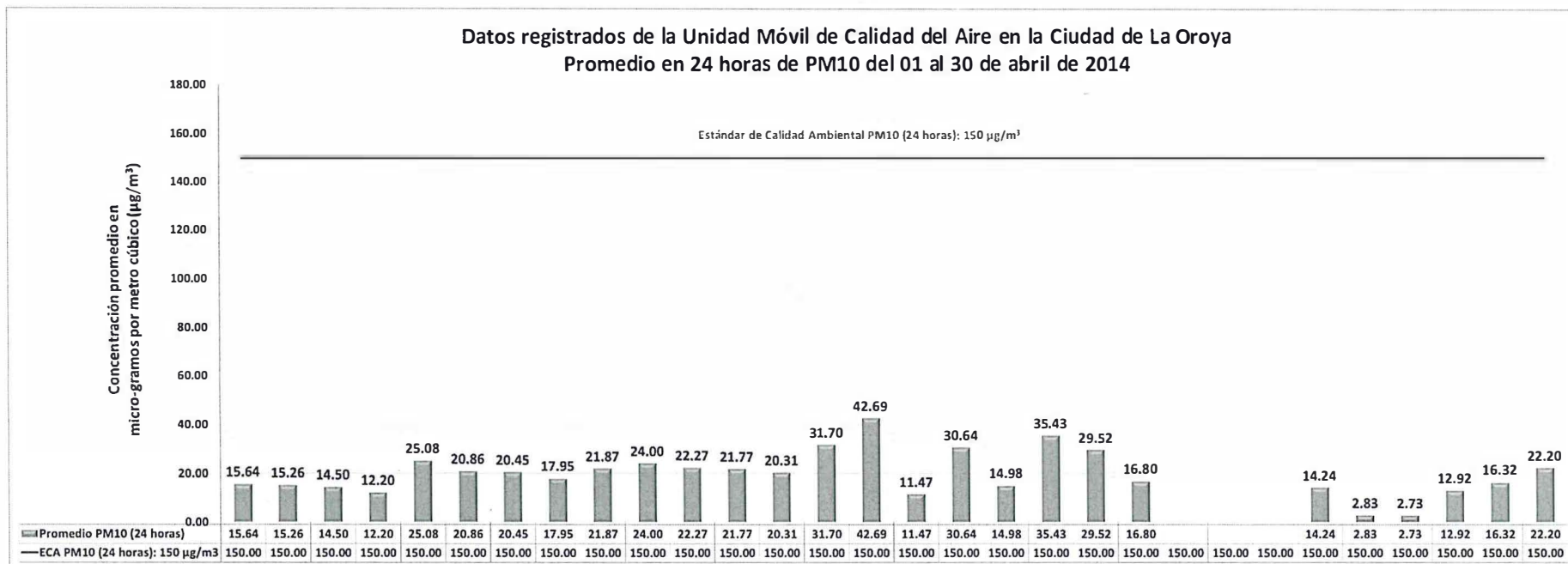
Gráfica N° 53. Variación horaria de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) del 25 al 30 de abril de 2014




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

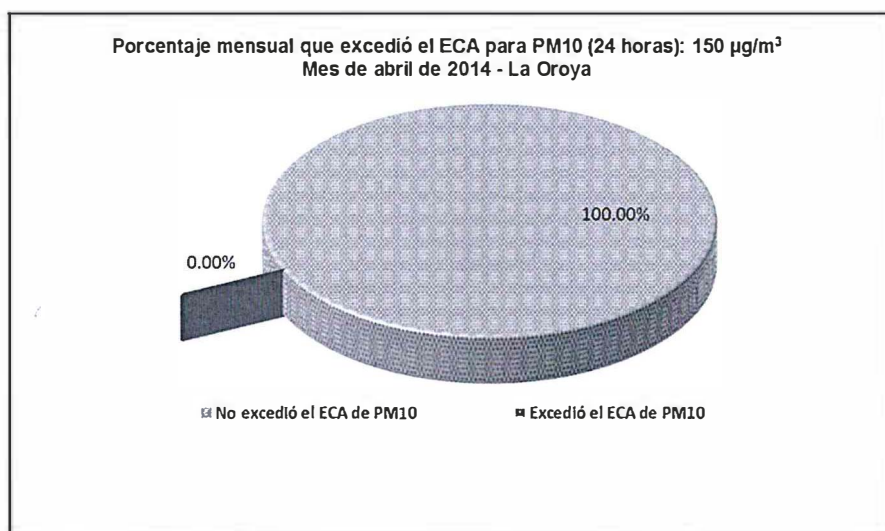
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfica N° 54. Promedio diario de las Concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), abril de 2014



- En la gráfica N° 54, se muestran las concentraciones promedio diario de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), las cuales **NO SUPERAN** el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire, que para este parámetro es de 150 µg/m³ para un promedio de 24 horas.

Gráfica N° 55. Porcentaje de concentraciones promedio diario que superó el ECA de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) en el mes de abril de 2014



Como se observa en la gráfica N° 55, los promedios diarios de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10) no excedieron el ECA durante el período de monitoreo.

C. ROSA DE LOS VIENTOS

En la gráfica N° 56, se aprecia la rosa de los vientos correspondiente al punto de monitoreo de la Unidad Móvil de Calidad del Aire con velocidades promedio horarios que oscilan entre un mínimo de 0.01 m/s y un máximo de 1.66 m/s.

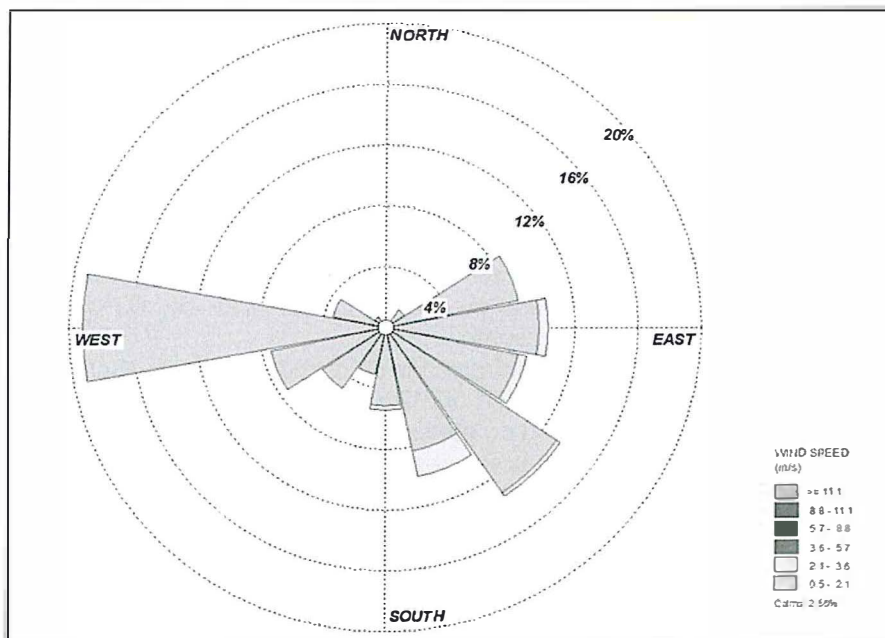
Gráfica N° 56. Rosa de vientos del mes de abril




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

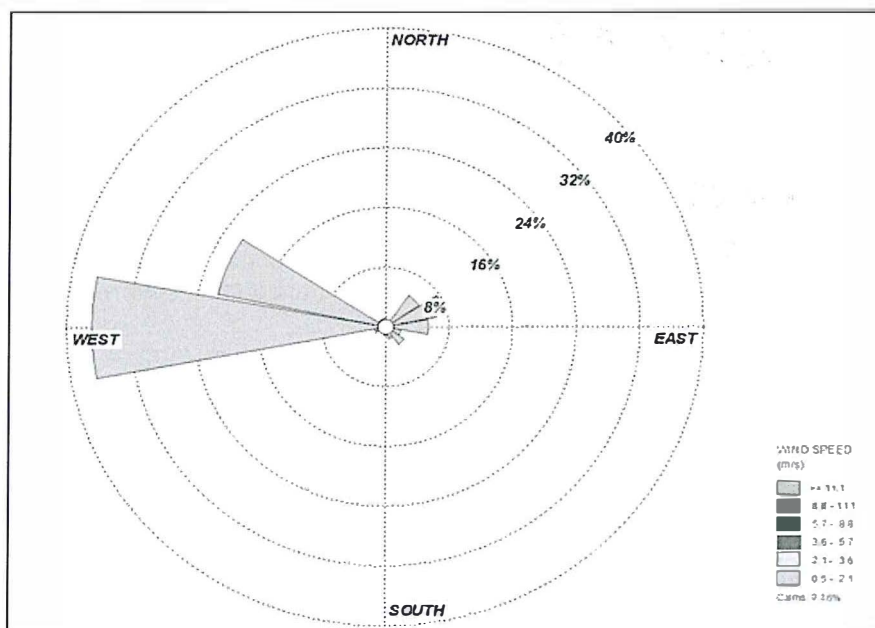
La gráfica N° 57 corresponde a la rosa de los vientos en horario diurno con dirección predominante de Oeste (O) a Este (E), aunque también existe en menor porcentaje vientos provenientes desde el Sureste (SE).

Gráfica N° 57. Rosa de vientos en horario diurno del mes de abril.



La gráfica N° 58 corresponde a la rosa de los vientos en horario nocturno, con dirección predominante desde el Oeste (O) al este (E).

Gráfica N° 58. Rosa de los vientos en horario nocturno del mes de abril.



VIII. CONCLUSIONES

- Los promedios diarios de las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂) superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental (ECA) hasta en 20 oportunidades en el mes de febrero.
- Los promedios diarios de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM₁₀) no superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental (ECA) en el mes de febrero.
- Los promedios diarios de las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental (ECA) hasta en 26 oportunidades en el mes de marzo.
- Los promedio diarios de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM₁₀) no superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental (ECA) en el mes de marzo.
- El análisis de los resultados de las concentraciones promedio diario del mes de abril se realizó en base a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) contemplados en el D.S. N° 003-2008-MINAM para el periodo del 1 al 14 de abril y para el periodo del 15 al 30 de abril se consideró el ECA contemplado en el D.S. N° 074-2001-PCM, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 003-2014-MINAM "*Aprueban Directiva que establece procedimientos de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental (ECA)*", publicado el día 14 de abril del presente.
- Los promedios diarios de las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) en el periodo del 1 al 14 de abril, superaron el ECA (D.S. N° 003-2008-MINAM) hasta en 7 oportunidades, mientras que durante el periodo del 15 al 30 de abril no se superó el ECA (D.S. N° 074-2001-PCM).
- Los promedio diarios de las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM₁₀) no superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental (ECA) en el mes de abril.



IX. RECOMENDACIÓN

- Remitir 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,

ING. ANNIA MARÍA VARGAS HERRERA
Dirección de Evaluación

20 MAYO 2014

San Isidro,

Visto el Informe N° 281 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.

Atentamente,



ING. MARIELLA ROSSANA ATALA ÁLVAREZ
Coordinadora de Calidad Atmosférica
Dirección de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

San Isidro, **20 MAYO 2014**

Visto el Informe N° **281**-2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **APRUÉBESE** y **REMÍTASE** a la Coordinación de Minería de la Subdirección de Supervisión Directa de la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.

Atentamente,



ING. PAOLA CHINEN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

