

**INFORME N° 296 -2014-OEFA/DE-SDCA**

Para : **Ing. MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ**
Coordinadora de Calidad Atmosférica

Asunto : Informe de monitoreo de calidad del aire en el distrito de Huacho,
provincia de Huaura, departamento de Lima.

Fecha : **27 MAYO 2014**

Por medio del presente nos dirigimos a usted, a fin de saludarla cordialmente y emitir el informe sobre el monitoreo de calidad del aire que se realizó del 04 al 08 de enero de 2014 en el distrito de Huacho, provincia de Huaura, departamento de Lima.

I. ANTECEDENTES

En atención a la solicitud de la Municipalidad Provincial de Huaura, se realizó el monitoreo de calidad de aire en la ciudad de Huacho.

II. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 28611 "*Ley General del Ambiente*", de fecha 13 de octubre de 2005.
- 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)*", de fecha 13 de mayo de 2013.
- 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*", de fecha 04 de marzo de 2009.
- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "*Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire*" de fecha 22 de junio de 2001.
- R.D. 1404/2005/DIGESA/SA, "*Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos*" de fecha 07 de setiembre de 2005.
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM de fecha 21 de agosto de 2008, "*aprueban los 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 Hidrógeno Sulfurado, modificando el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.*



III. EQUIPOS Y METODOLOGÍA

Para el monitoreo de calidad del aire se utilizaron analizadores automáticos para Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO₂), Sulfuro de Hidrógeno (H₂S), Ozono (O₃), Material Particulado menor a 10 micras (PM10) y 01 estación meteorológica.

Tabla N°01. Equipos de monitoreo y metodología utilizada

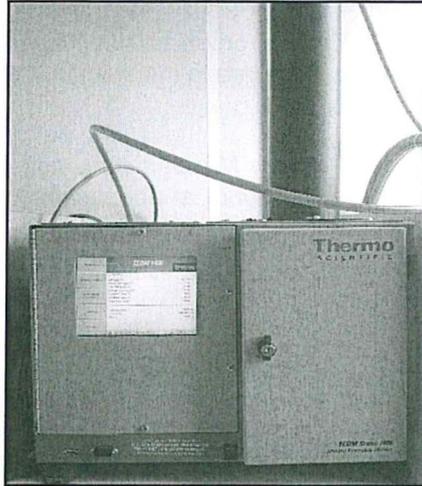
Equipos	Parámetro	Método de Análisis
Analizador automático de gases ambientales	Monóxido de Carbono (CO)	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (método automático).
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de Azufre (SO ₂)	Fluorescencia UV (método automático).
Analizador automático de gases ambientales	Ozono (O ₃)	Fotometría UV (método automático).
Analizador automático de gases ambientales	Hidrógeno Sulfurado (H ₂ S)	Fluorescencia UV (método automático).
Analizador automático de material particulado TEOM	Material particulado menor a 10 micras (PM10)	Microbalanza oscilatoria de elemento cónico.
Estación Meteorológica	- Velocidad y Dirección de Viento.	
	- Humedad Relativa.	
	- Temperatura Ambiente.	
	- Presión Barométrica.	
	- Precipitaciones.	

Fuente: OEFA



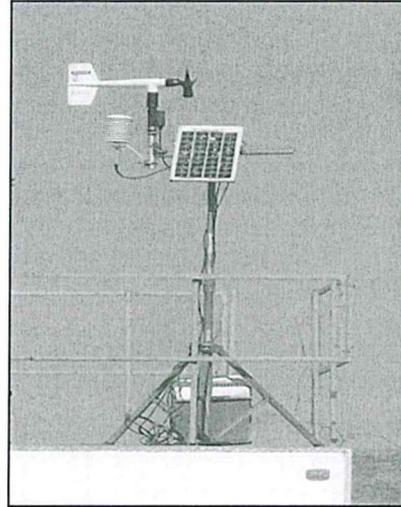
"Decenio de las personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y Compromiso Climático"

Fotografía N°01. Equipos Automáticos



Fuente: OEFA

Fotografía N°02. Estación Meteorológica



Fuente: OEFA

IV. ESTÁNDARES DE CALIDAD DE AIRE

Tabla N°02. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire

Parámetro	Período	Valor (µg/m³)	Vigencia	Formato	Norma
Monóxido de Carbono (CO)	08 horas	10000	-	Promedio móvil	D.S. N° 074-2001-PCM
	01 hora	30000		NE más de 1 vez/año	
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	80	01 de enero de 2009	Media aritmética	D.S. N° 003-2008-MINAM
	24 horas	20	01 de enero de 2014		
Ozono (O ₃)	8 horas	160	-	NE más de 24 vez/año	D.S. N° 074-2001-PCM
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	01 de enero de 2009	Media aritmética	D.S. N° 003-2008-MINAM
PM10	24 horas	150 µg/m³	-	NE más de 3 veces al año	D.S. 074-2001-PCM

Fuente: Elaboración propia



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

V. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

El día 03 de enero de 2014, personal de la Dirección de Evaluación se trasladó a la Plaza "Víctor Raúl Haya de La Torre", ubicado en la ciudad de Huacho para la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos de calidad de aire.

Previo al inicio del monitoreo se coordinó con el Sr. Luis Castro Mandamiento, jefe de la División de Gestión Ambiental y Recursos Naturales; aspectos sobre el abastecimiento de energía eléctrica y vigilancia para los equipos de monitoreo de calidad de aire.

VI. PUNTO DE MONITOREO

En la Tabla N°03, se describe el punto de monitoreo de calidad de aire, además del nombre de la estación y las coordenadas del mismo en el sistema WGS84 – UTM.

Tabla N° 03. Descripción del punto de monitoreo

Estación	Descripción	Coordenadas WGS84 - 18L UTM	
		Este	Norte
CA-HUACHO	Plaza "Víctor Raúl Haya de La Torre", cruce con la Avenida San Martín.	215939	8771088

Fuente: OEFA

Fotografía N° 03. Ubicación de la Unidad Móvil



Fuente: OEFA





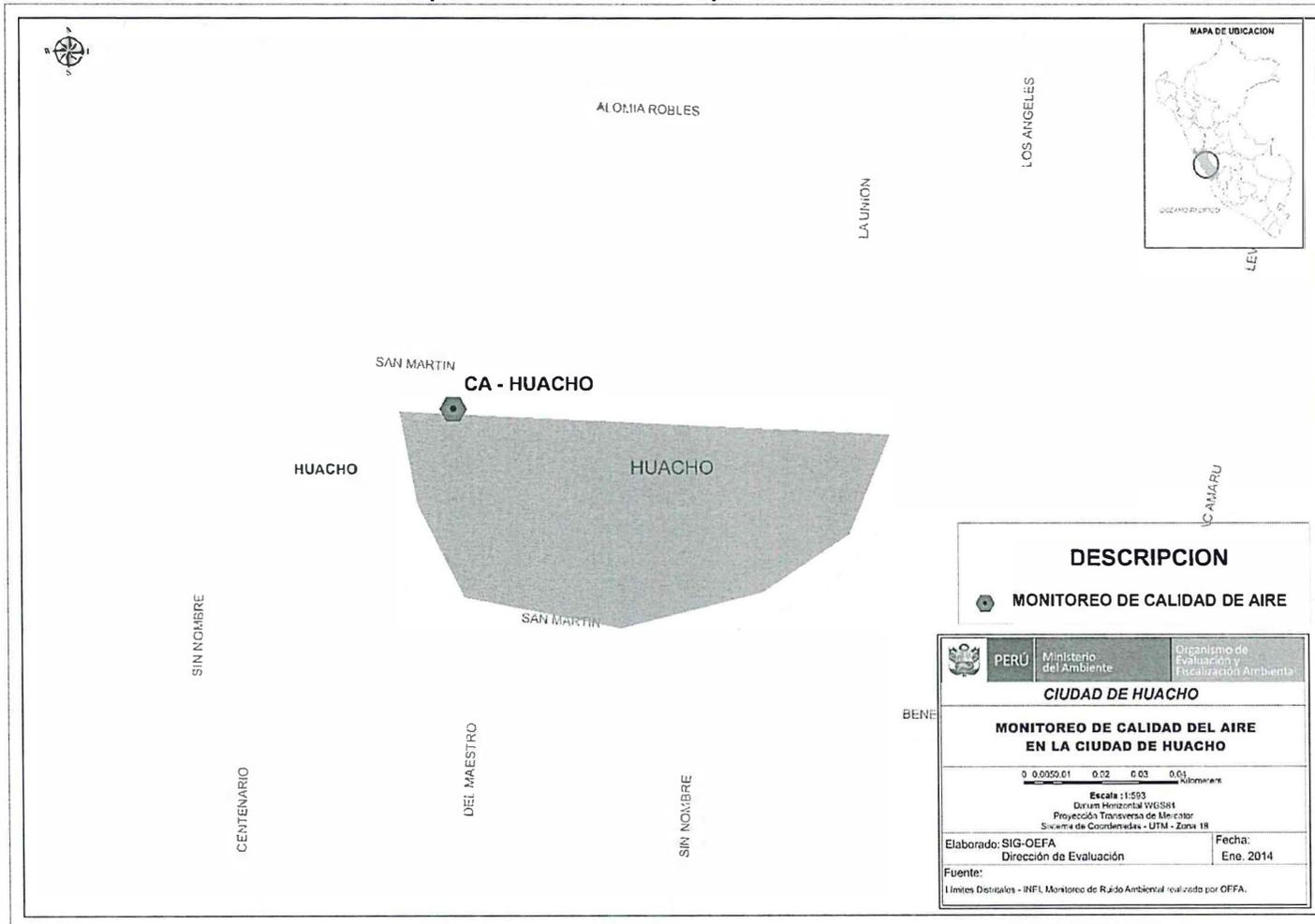
PERÚ

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 Compromiso Climático"

Mapa N° 01. Ubicación del punto de monitoreo



Fuente: OEFA



[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

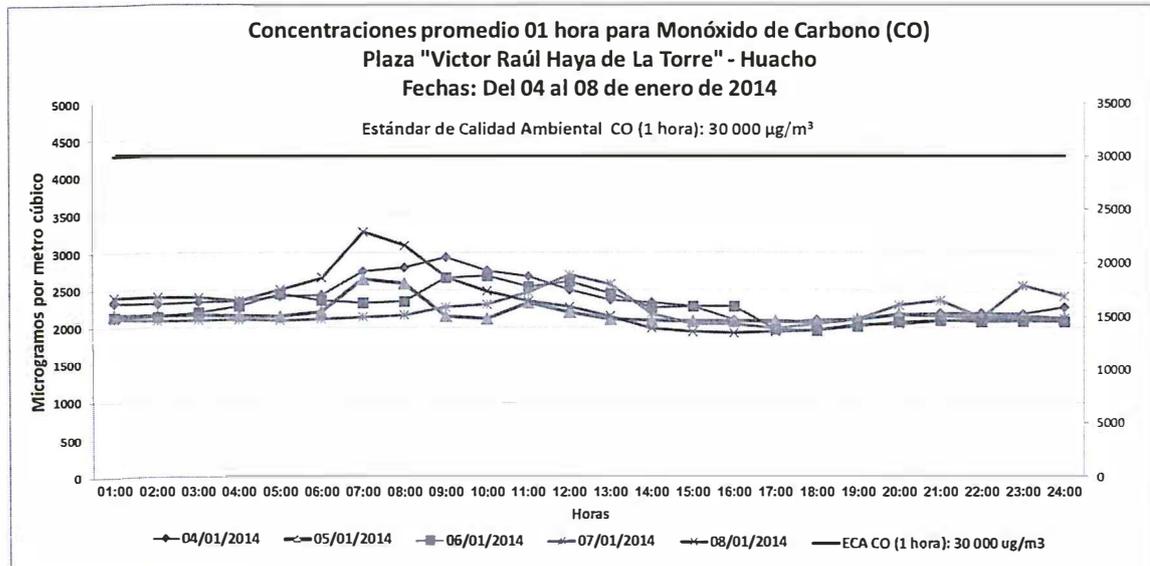
"Decenio de las personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y Compromiso Climático"

VII. RESULTADOS

MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

Promedio horario:

Gráfica N° 01



Fuente: OEFA



En la gráfica N°01, se observa el registro de las concentraciones de promedios horarios de Monóxido de Carbono (CO), los valores se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental (ECA), siendo el mayor valor registrado de 3275.48 µg/m³ el día 08 de enero de 2014, lo que representa el 10.92 % del ECA para este parámetro (30 000 µg/m³ - para una hora).

De la gráfica podemos señalar que las mayores concentraciones de Monóxido de Carbono son desde las 05:00 hasta las 16:00 horas, esto principalmente por el tránsito vehicular, ya que no se observó alguna otra fuente significativa que pueda influenciar en el resultado.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

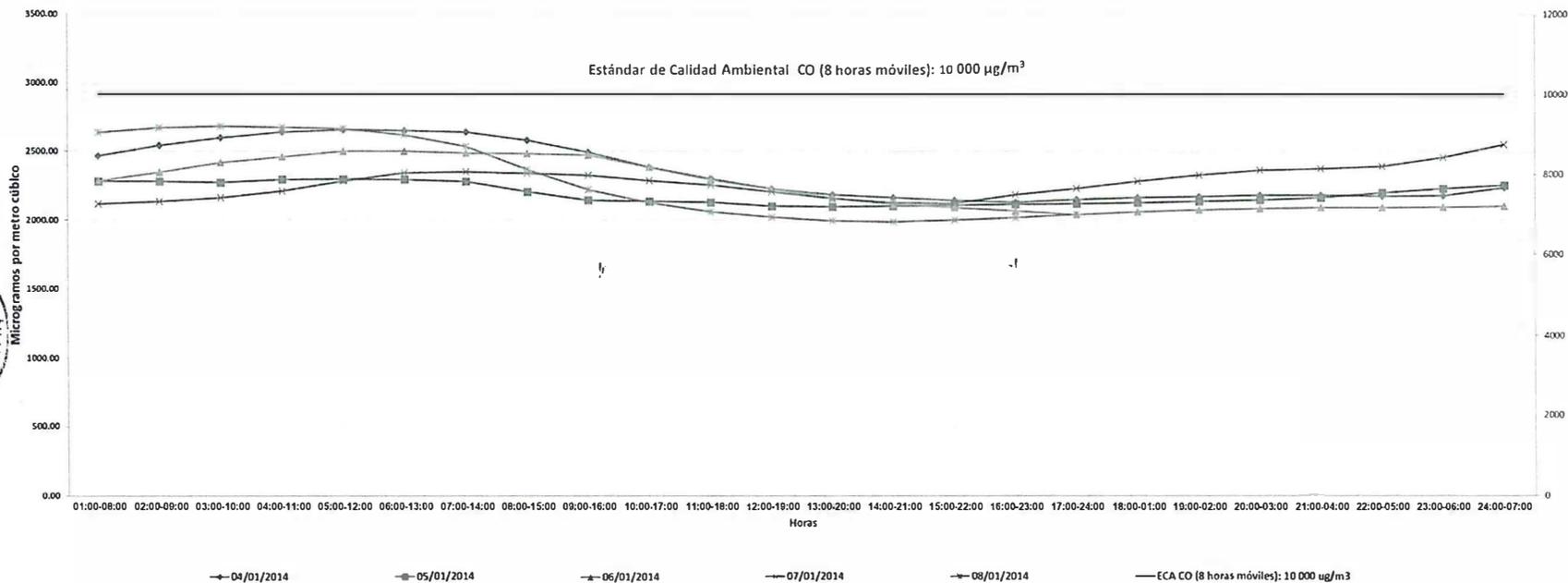
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Promedio móvil de 08 horas:

Gráfica N° 02

Concentraciones promedio 08 horas móviles para Monóxido de Carbono (CO)
Plaza "Victor Raúl Haya de La Torre" - Huacho
Fechas: Del 04 al 08 de enero de 2014



Fuente: OEFA

En la gráfica N°02, se observa el registro de las concentraciones de promedios móviles de 8 horas de Monóxido de Carbono (CO), los valores se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental (ECA), siendo el mayor valor registrado de 2680.69 µg/m³, lo que representa el 26.81 % del ECA para este parámetro (10 000 µg/m³ - para promedios móviles de 08 horas).

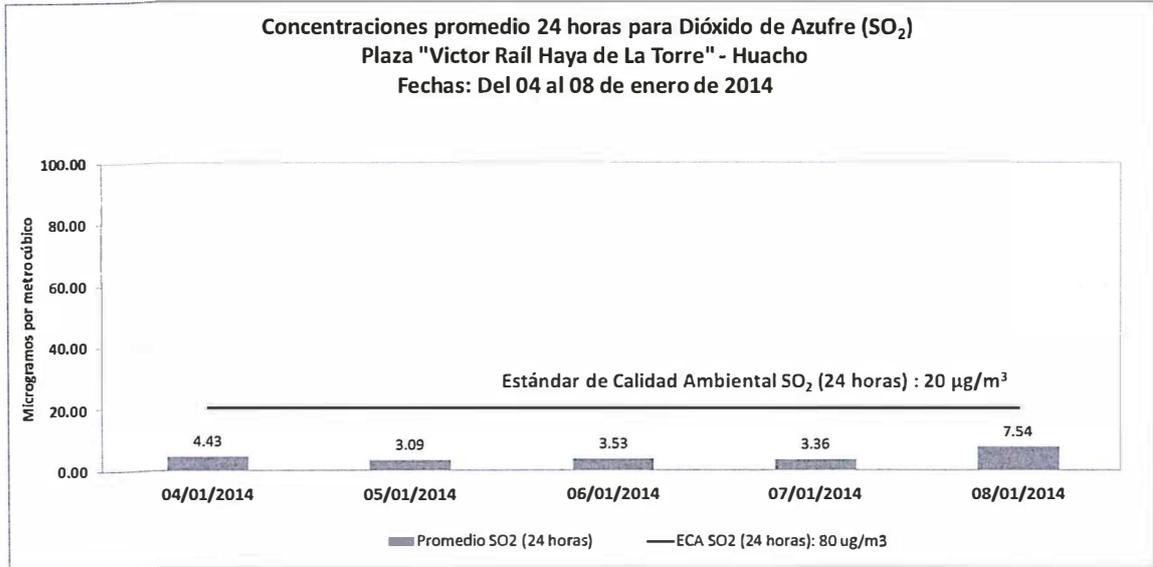


Handwritten signature

“Decenio de las personas con Discapacidad en el Perú”
 “Año de la Promoción de la Industria Responsable y Compromiso Climático”

DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)

Gráfica N° 03



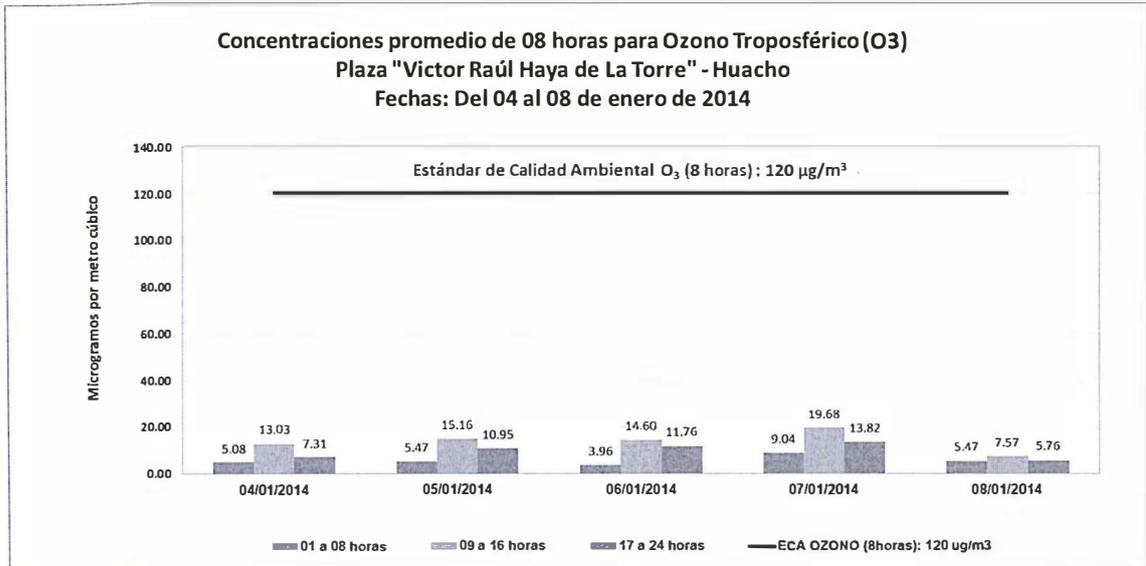
Fuente: OEFA



En la gráfica N°03, se observa el registro de las concentraciones diarias de Dióxido de Azufre (SO₂), los valores se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental (ECA), siendo el mayor valor registrado de 7.54 µg/m³ el día 08 de enero de 2014, representando el 37.7 % del ECA para este parámetro (20 µg/m³ - para 24 horas).

OZONO TROPOSFÉRICO (O₃)

Gráfica N° 04



Fuente: OEFA



En la gráfica N°04, se observa el registro de las concentraciones de ocho horas de Ozono Troposférico (O₃), los valores se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental (ECA), siendo el mayor valor registrado de 19.68 µg/m³ el día 07 de enero de 2014, en el período de las 09:00 a 16:00 horas, lo que representa el 16.4 % del ECA para este parámetro (120 µg/m³ – para promedios de 8 horas). Cabe señalar que durante el período de monitoreo los promedios más altos se registraron entre las 16:00 a 24:00 horas.

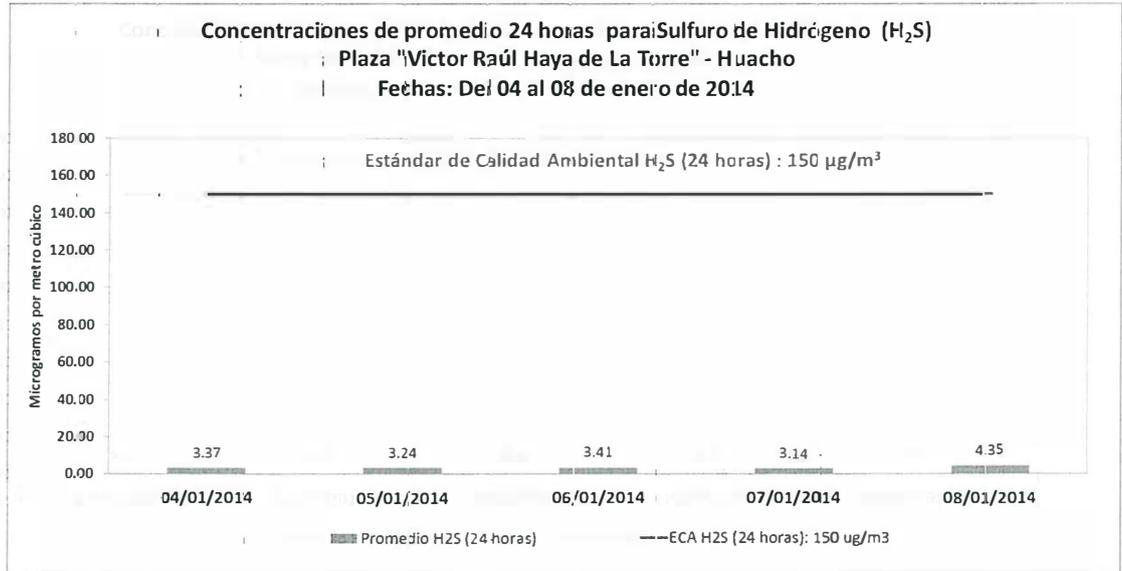
[Handwritten signature]



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

SULFURO DE HIDRÓGENO (H₂S)

Gráfica N° 05

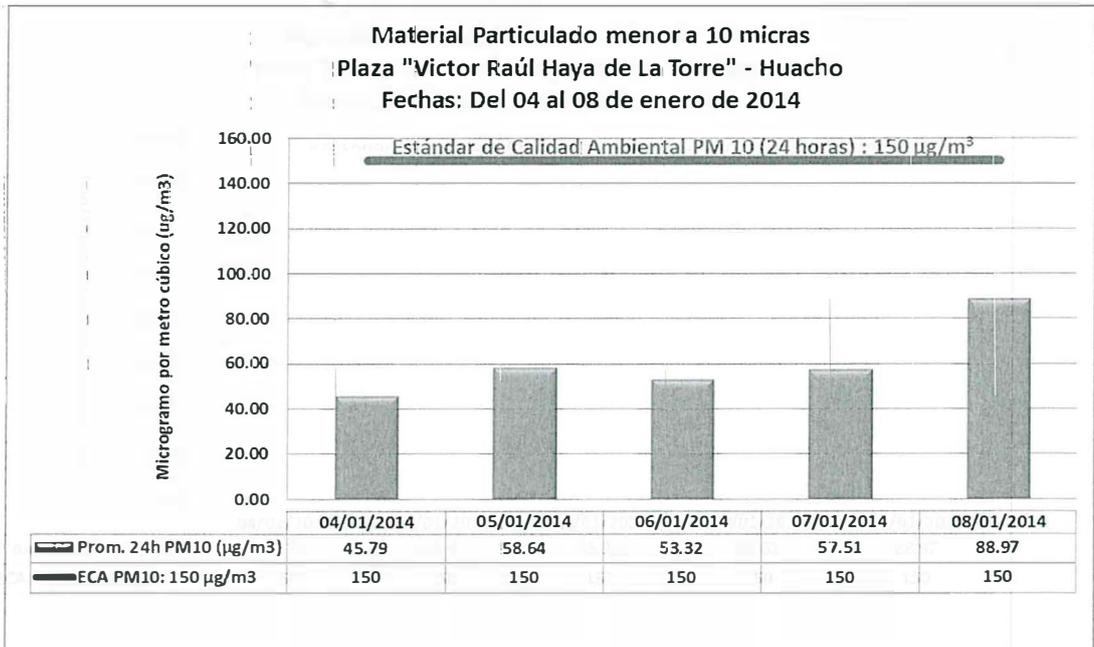


Fuente: OEFA

En la gráfica N°05, se observa el registro de las concentraciones diarias de Sulfuro de Hidrógeno (H₂S), los valores se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental (ECA), siendo el mayor valor registrado de 4.35 µg/m³ el día 08 de enero de 2014, representando el 2.9 % del ECA para este parámetro (150 µg/m³ - para 24 horas).

MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM10)

Gráfica N° 06



Fuente: OEFA

En la gráfica N°06, se observa el registro de las concentraciones diarias de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), los valores se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental (ECA), siendo el mayor valor registrado de 88.97 µg/m³ el día 08 de enero de 2014, representando el 59.31 % del ECA para este parámetro (150 µg/m³ - para 24 horas).



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

VARIABLES METEOROLÓGICAS

Tabla N° 04

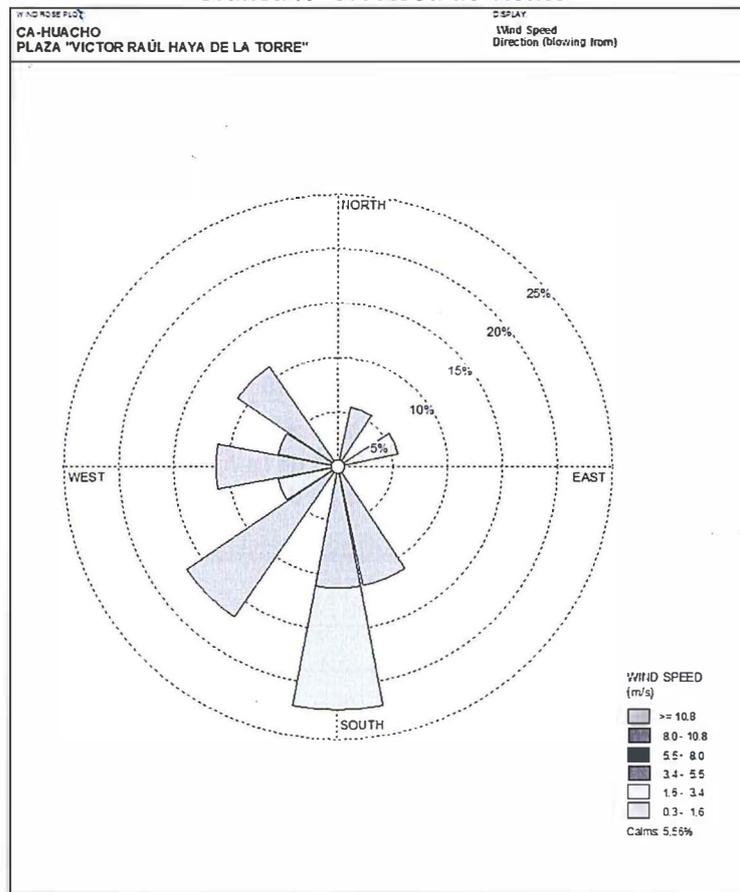
Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad (m/s)
Promedio	23.2	775.7	1.5
Máximo	28.9	785.6	3.00
Mínimo	19.4	768.1	0.02

Fuente: OEFA

Rosa de vientos

Para la interpretación de la rosa de vientos se utilizó la Escala de Beaufort para la fuerza de los Vientos (gráfica N° 07).

Gráfica N° 07. Rosa de viento



Fuente: OEFA



La gráfica N°07, corresponde a la rosa de vientos durante el monitoreo realizado del 04 al 08 de enero de 2014, la mayor predominancia de vientos son provenientes del Sur y Suroeste, con velocidades máximas comprendidas entre los 0.3 y 1.6 m/s equivalente al 72.2%; también hay vientos entre 1.6 y 3.4 m/s y vientos en calma (menores a 0.3 m/s) equivalente al 5.6% y 22.2% respectivamente.

**VIII. CONCLUSIONES**

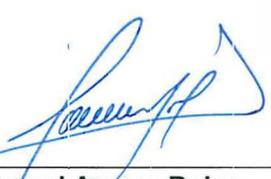
- Las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), durante el monitoreo de calidad de aire del 04 al 08 de enero de 2014, no superó el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire.
- Las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂), Sulfuro de Hidrógeno (H₂S), Monóxido de Carbono (CO) y Ozono Troposférico (O₃) registrados durante el monitoreo de calidad de aire del 04 al 08 de enero de 2014, no superan los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

IX. RECOMENDACIONES

Remitir una copia del presente informe a la Municipalidad Provincial de Huaura, para los fines pertinentes.

Siendo todo cuanto tenemos que informar a usted.


Cristian Arturo Farro Loayza
Dirección de Evaluación


Carlos Manuel Amaya Rojas
Dirección de Evaluación

San Isidro, 27 MAYO 2014

Visto el INFORME N° 296 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.

Atentamente,



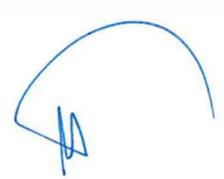

Ing. Mariella Rossana Atala Alvarez
Coordinadora de Calidad Atmosférica

San Isidro, 27 MAYO 2014

Visto el INFORME N° 296 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, APRUÉBESE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,




Ing. Paola Chinen Guima
Subdirectora de Calidad Ambiental

