

**INFORME N° 531 -2013 OEFA/DE-SDCA**


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

Asunto : Evaluación de la Calidad del Aire en la Ciudad de Huaraz.

Referencia : Plan Operativo 2012.





Fecha : 06 DIC. 2013

Por medio del presente nos dirigimos a usted, para informarle que en cumplimiento al Plan Operativo del 2012, se realizó el monitoreo de calidad del aire en la ciudad de Huaraz, llevado a cabo del 07 al 13 de julio de 2012.

**I. ANTECEDENTES**

A través del Oficio N° 106-2012-OEFA/DE de fecha 04 de julio de 2012, remitido a la Municipalidad Provincial de Huaraz, se hizo de conocimiento que se realizaría un monitoreo de calidad de aire, y se solicitó el apoyo en relación a la conexión de energía eléctrica para el funcionamiento de los equipos de calidad de aire, así como también la seguridad de los mismos.

**II. MARCO NORMATIVO**

- 
- 
- 
- 
- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire".
  - R.D. 1404/2005/DIGESA/SA, "Protocolo de monitoreo de calidad de aire y gestión de datos".
  - 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.
  - 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 Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
  - Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre de 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, aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para aire de los siguientes parámetros: Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Benceno, Hidrocarburos Totales (HT) expresado como hexano, material particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM<sub>2.5</sub>) e Hidrógeno Sulfurado, modificando el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.

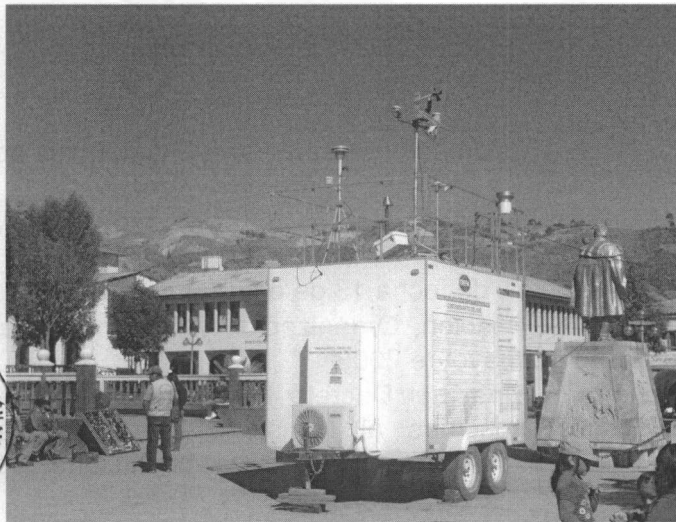
### III. UBICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO

El día 07 de julio de 2012, aproximadamente a las 11:00 horas, se dio inicio a la instalación de la Unidad Móvil de calidad de aire, la misma que se ubicó en la plaza de armas de Huaraz. Previo a la instalación los profesionales de la Dirección de Evaluación se reunieron con la Ing. Janeth Huanay Quiñones jefa de la División de Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Huaraz, para coordinar los aspectos de seguridad y energía eléctrica para los equipos.

En la tabla N° 01, se describe el punto de monitoreo de calidad de aire en la Ciudad de Huaraz.

Tabla N° 01. Ubicación del punto de monitoreo

Estación	Descripción	COORDENADAS UTM 18L WGS 84	
		ESTE	NORTE
CA-HU-01	Plaza de Armas de la Ciudad de Huaraz.	222380	8945578



Fotografía N°1

Se observa la unidad móvil de calidad de aire y estación meteorológica, ubicada en la Plaza de Armas de Huaraz.





PERÚ

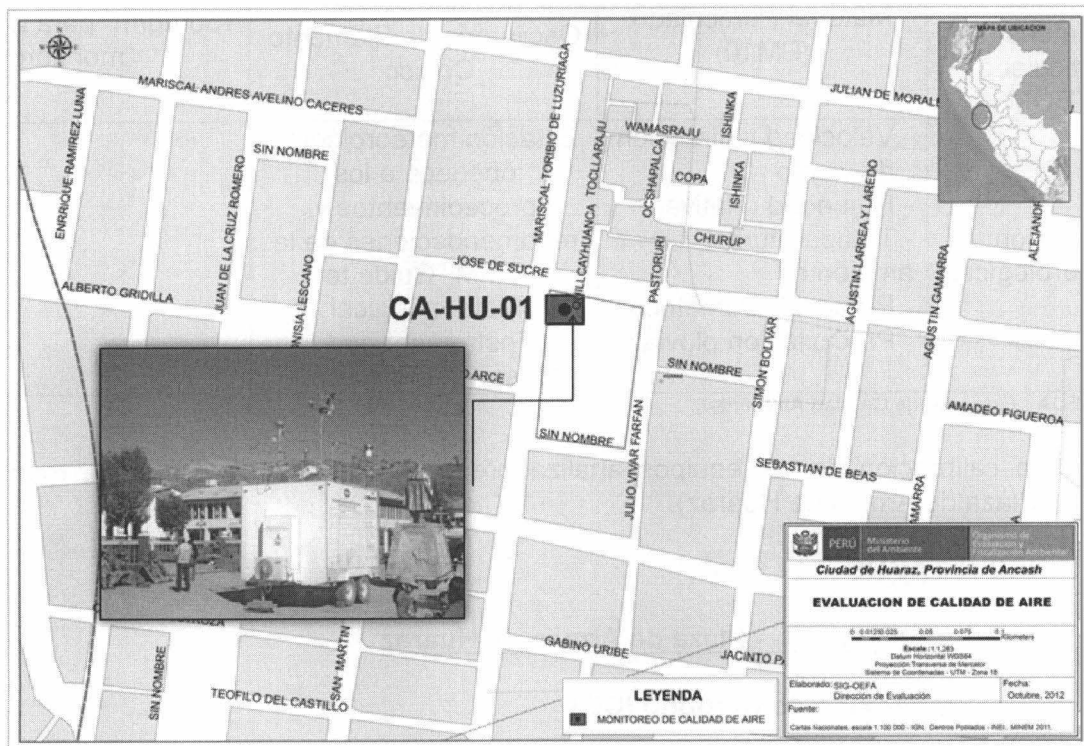
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

### Mapa N°01. Ubicación de la unidad móvil de Calidad de Aire



### MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE.

#### Período de Muestreo.

El monitoreo de calidad de aire en la Ciudad de Huaraz, se realizó del 07 al 13 de julio de 2012.

El punto de monitoreo de calidad de aire colinda con:

- Al Norte : La comisaria de la ciudad de Huaraz.
- Al Sur : Plaza de Armas de Huaraz.
- Al Este : Banco Continental.
- Al Oeste : Municipalidad Provincial de Huaraz.

### EQUIPOS Y METODOLOGÍA

**TABLA 03.- Equipos de monitoreo y metodología utilizada.**

Equipos	Parámetro	Método de Análisis	ECA *
Analizador automático de gases ambientales	Monóxido de Carbono (CO)	Infrarrojo no Dispersivo (NDIR).	10000 µg/m <sup>3</sup> para un promedio móvil de 8 horas. No exceder 30000 µg/m <sup>3</sup> en los promedios horarios en un año.
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	Fluorescencia Ultra-Violeta.	80 µg/m <sup>3</sup> para 24 horas de monitoreo.





Analizador automático de material particulado TEOM	Material Particulado (PM10)	Microbalanza Oscilatoria de Elemento Cónico.	150 µg/m <sup>3</sup> para 24 horas de monitoreo.
Estación Meteorológica	- Velocidad y dirección de viento. - Humedad relativa. - Temperatura ambiente. - Presión Barométrica. - Precipitación pluvial	Estación meteorológica obedece a los procedimientos y recomendaciones de la OMM "Guide to Meteorological Instrument and Observing Practice".	

\* ECA : Estándar de Calidad Ambiental.

La calibración de los equipos analizadores se realizó en el punto de monitoreo (Plaza de Armas de Huaraz).

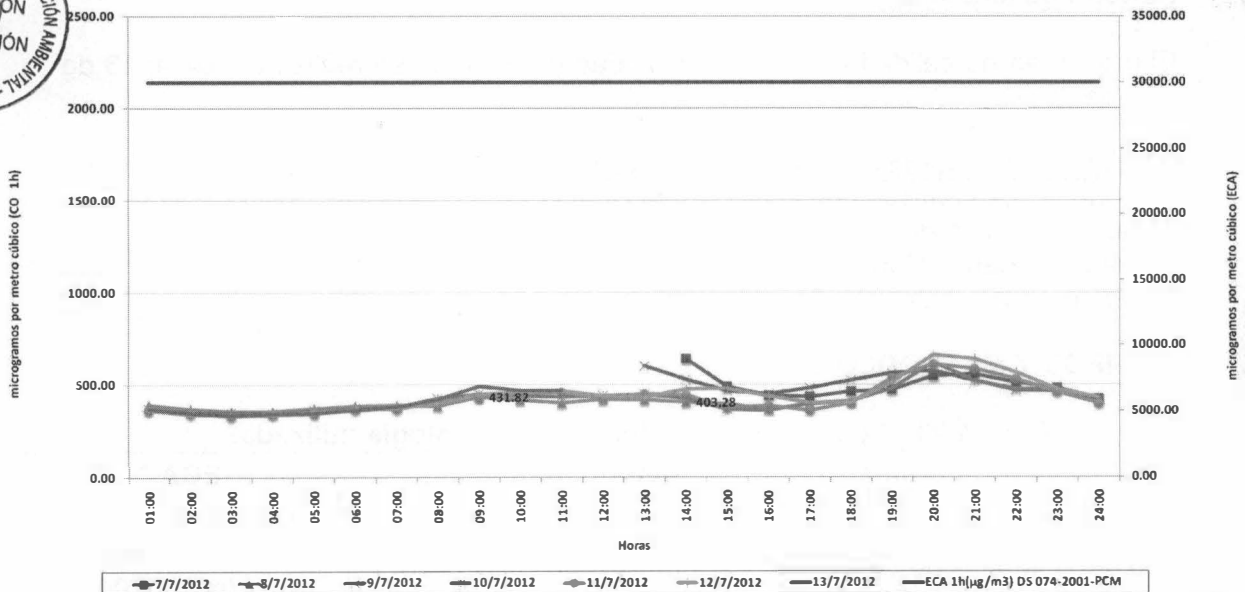
### VI. RESULTADOS

#### ➤ Estación. 01 .- Plaza de Armas de Huaraz

#### Monóxido de Carbono (CO)

### Gráfica N° 01

Concentraciones de promedios horarios de Monóxido de Carbono del 07 al 13 de julio - 2012 CA-HU-01 HUARAZ PLAZA DE ARMAS DE HUARAZ



Fuente: OEFA

La Gráfica N° 01, corresponde a los promedios horarios de monóxido de carbono registrado del 07 al 13 de julio de 2012, los mismos que no superan los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire que se establece en 30 000 µg/m<sup>3</sup> para





PERÚ

Ministerio del Ambiente

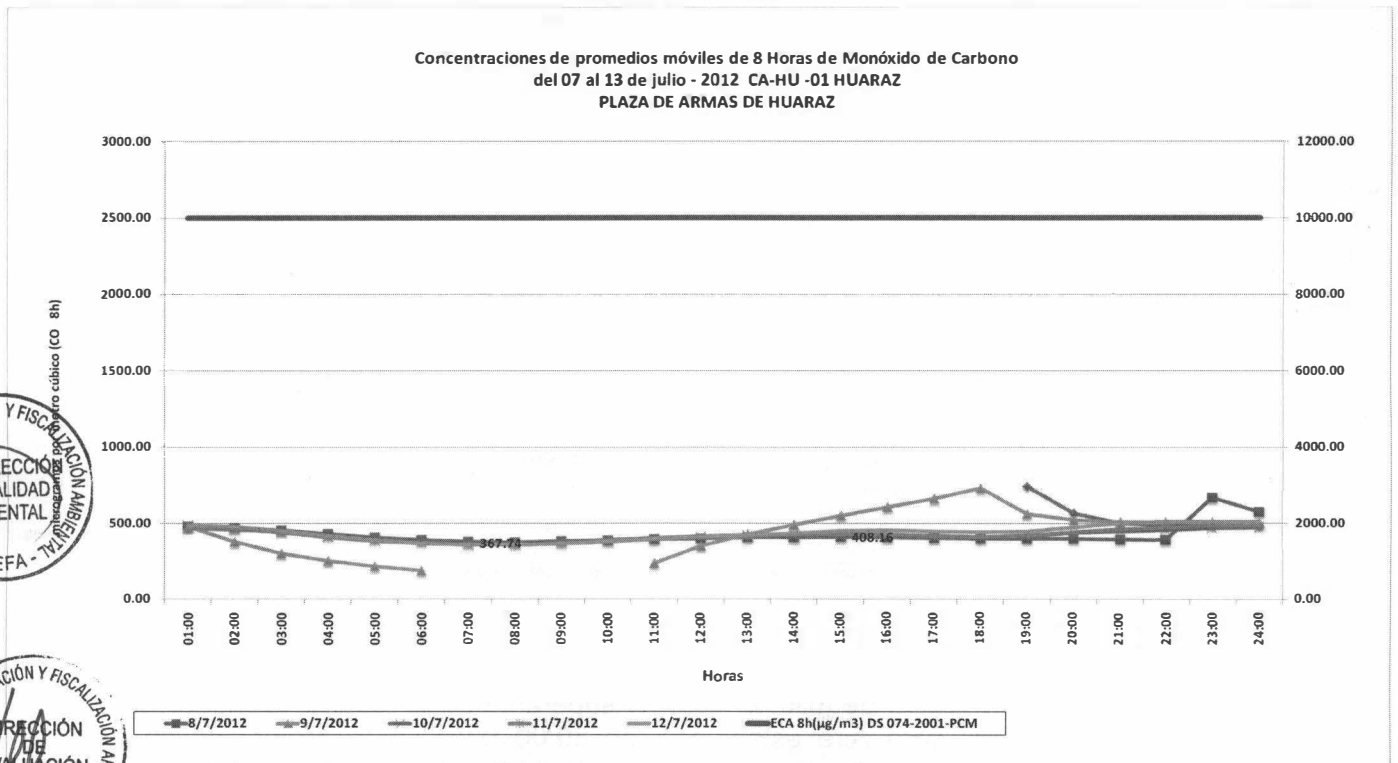
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

promedios de 1 hora. De la gráfica también se observa pero que a partir de las 07:00 hasta las 14:00 horas y desde las 17:00 hasta las 23:00 horas se incrementa levemente la concentración del monóxido de carbono.

Gráfica N° 02



La gráfica N° 02, corresponde a los promedios móviles de monóxido de carbono registrado del 07 al 13 de julio de 2012. Las concentraciones de monóxido de carbono (CO) registradas no superan los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire, que se establece en 10 000 µg/m<sup>3</sup> para promedios móviles de 08 horas.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

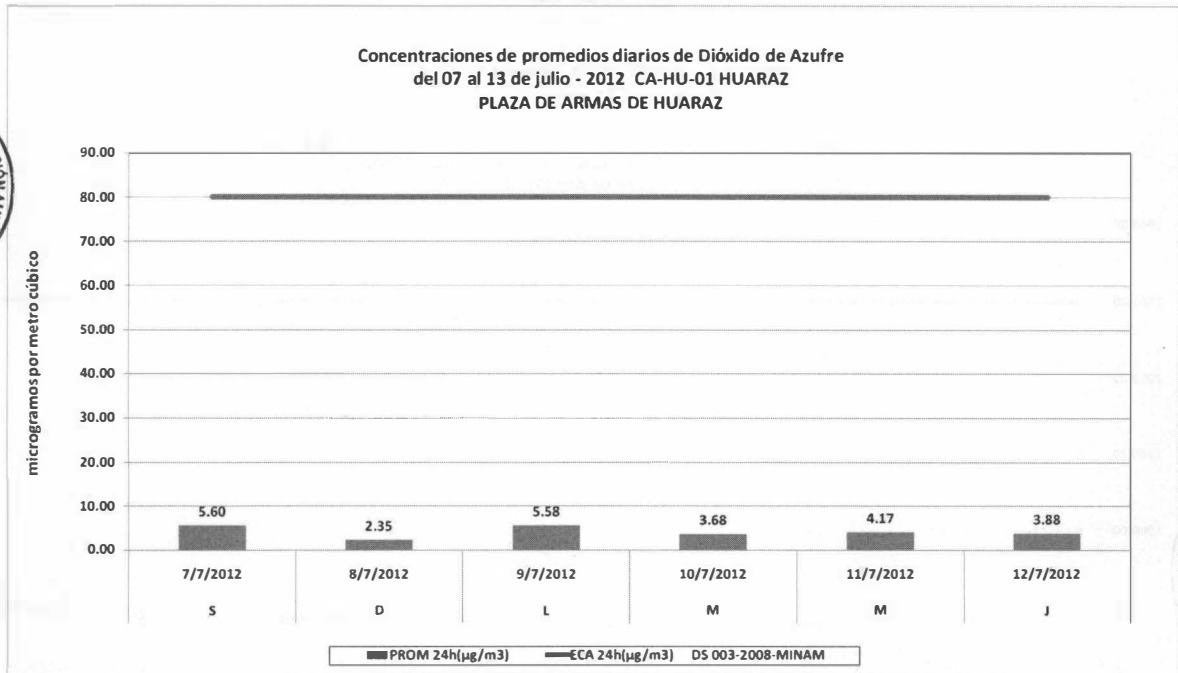
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

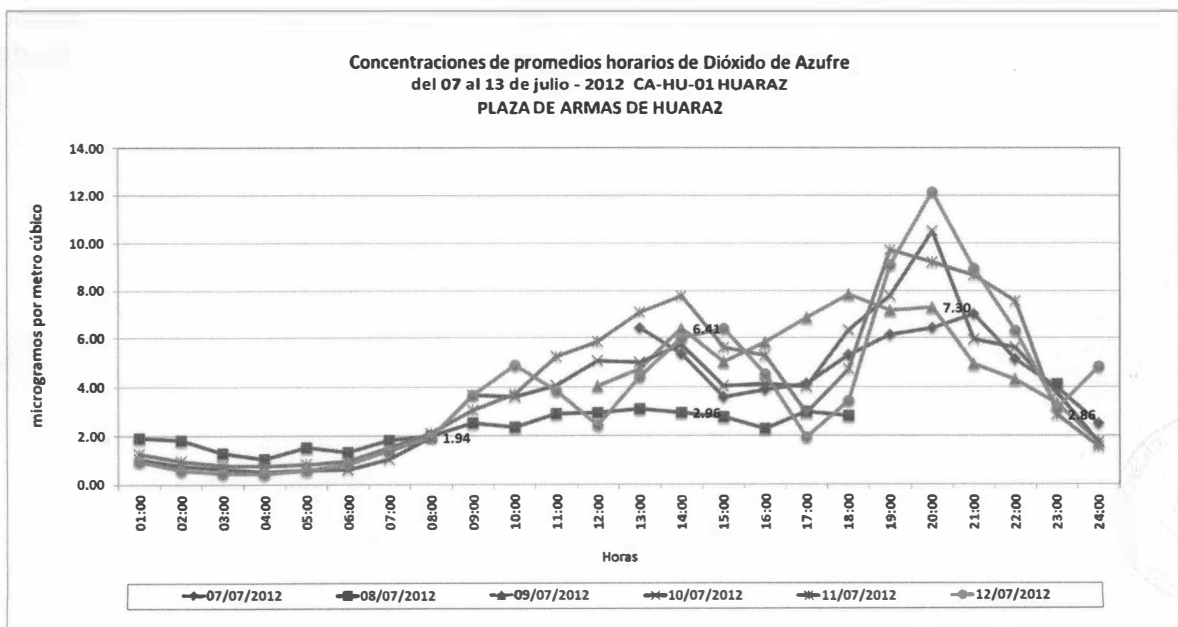
### Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Gráfica N° 03



En la gráfica N° 03 se observa los promedios diarios de dióxido de azufre registrados del 07 al 13 de julio, el cual no superan los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire establecido en 80.00 µg/m<sup>3</sup> para promedios de 24 horas. La máxima concentración obtenida fue de 5.60 µg/m<sup>3</sup> registrado el día 07 de julio de 2012.

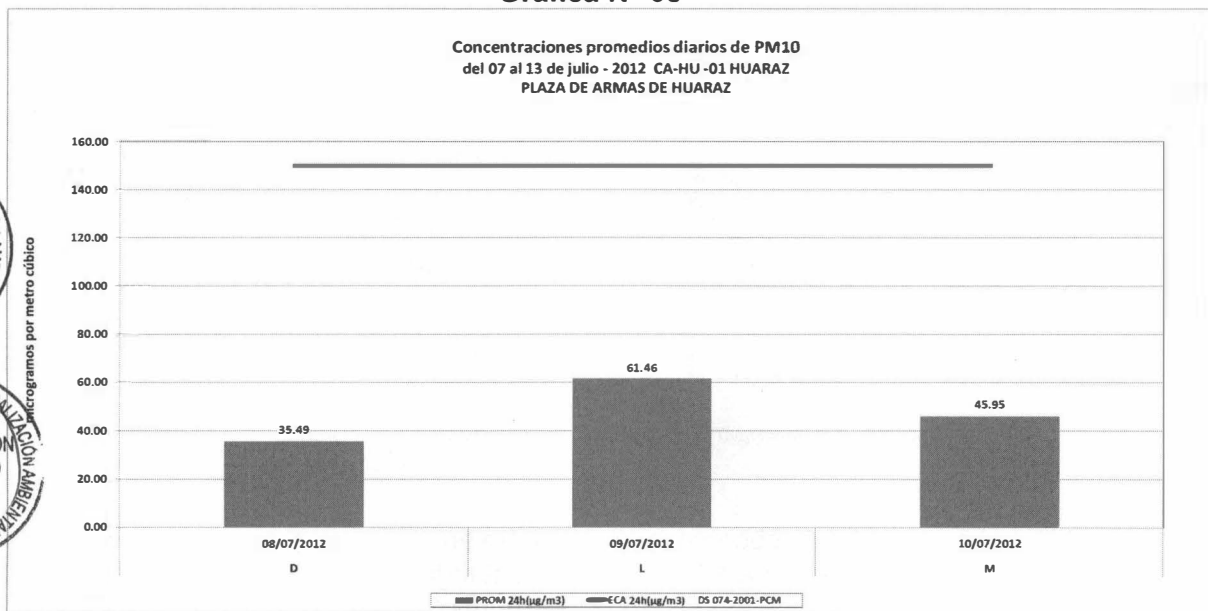
#### Gráfica N° 04



La gráfica N° 04 corresponde a los valores de promedios horarios de las concentraciones obtenidas de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), observándose un incremento desde las 07:00 horas hasta las 20:00 horas.

### Material Particulado PM10

Gráfica N° 05



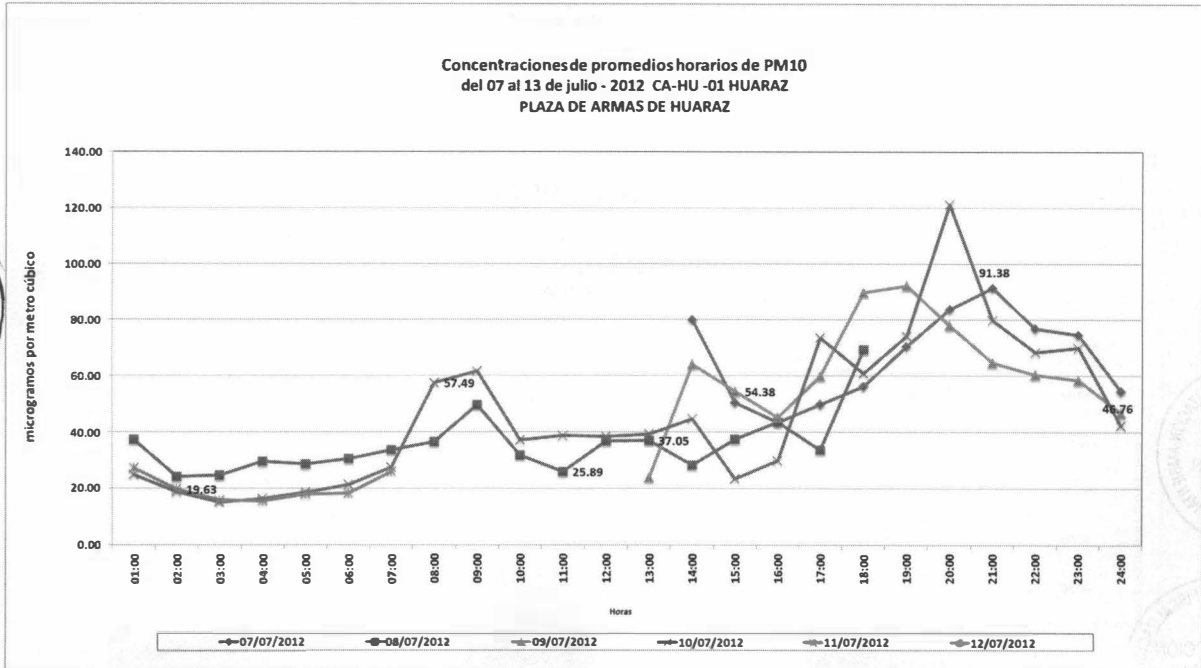
Fuente: OEFA

En la gráfica N° 05, se observa las concentraciones diarias de material particulado PM10; las mismas que no superan lo establecido por el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Aire en la que se establece en  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para promedios de 24 horas.

Los días 7, 11 y 12 de julio el equipo presentó fallas en el sistema operativo, motivo por el cual no se registró información.



Gráfica N° 06



Fuente: OEFA

En la gráfica N° 06, se observa el comportamiento de los promedios horarios de material particulado menor a 10 micras, presentando un incremento desde las 07:00 hasta las 09:00 horas y desde las 15:00 hasta las 21:00 horas. El promedio horario más alto registrado fue de 121.11 µg/m<sup>3</sup> el día 10 de julio de 2012.

Variables Meteorológicas.

Tabla 04.- Registro de las variables meteorológicas del 07 al 13 de julio de 2012 – Plaza de Armas de Huaraz

Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad (m/s)
Mínimo	4.94	8.37	528.6	0.36
Máximo	24.34	66.9	532.9	4.64
Promedio	13.40	36.96	531.00	1.15

Fuente: OEFA



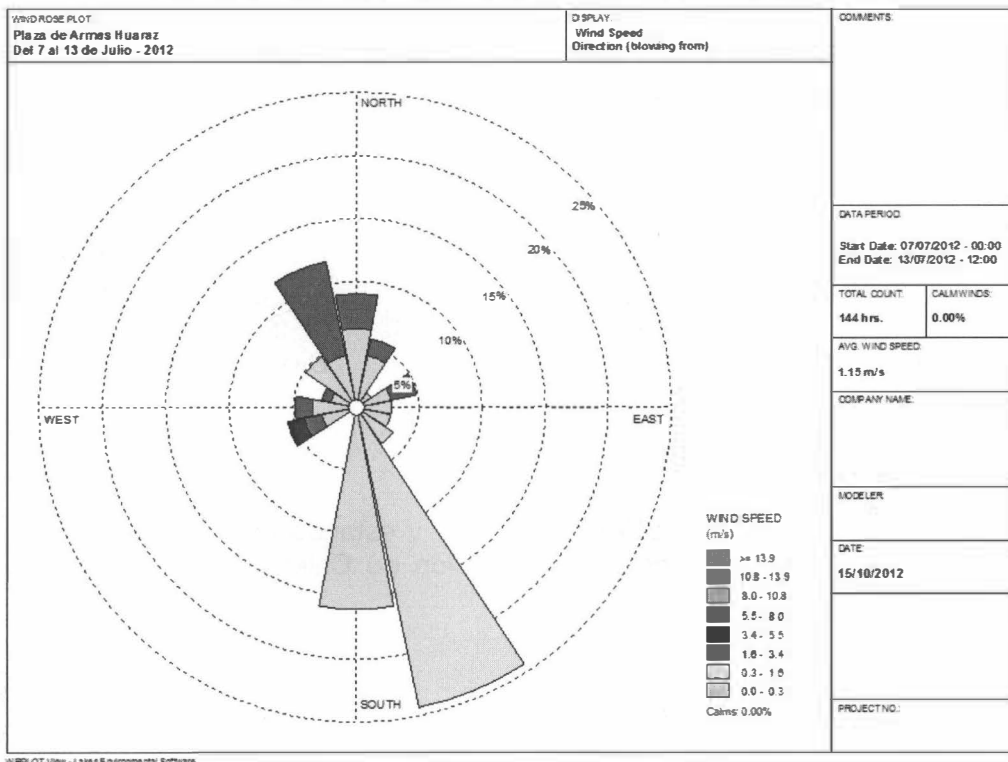
Handwritten signature

Handwritten signature





Gráfico N° 07. Rosa de Vientos Plaza de Armas de Huaraz



La predominancia de vientos es de sursureste y sur con velocidades de 0.3 y 1.6 m/s, además se observa también en menor porcentaje de velocidades de 3.4 a 5.5 m/s provenientes del oeste noroeste y en mayor porcentaje (8% a 12%) con velocidades de 1.6 y 3.4 m/s provenientes del nornoreste y norte.

De los resultados obtenidos, podemos mencionar que una de las principales fuentes aportantes son las ubicadas al sursureste del punto de monitoreo debido a que la intensidad de vientos es mayor, es decir donde esta ubicado el casco urbano (entre las avenidas 28 de Julio y Julio Vivar Farfán), observándose como principales fuentes de contaminación el tránsito vehicular, además de restaurant y otros. Cabe señalar que en la avenida 28 de Julio se encontraron realizando trabajos de mantenimiento de los ductos de alcantarillado.

VII. CONCLUSIONES

- Las concentraciones de PM10, SO<sub>2</sub> y CO promedio obtenidas en el período de la evaluación (07 al 13 de julio del presente), no superaron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del aire.
- La predominancia de vientos registrada en el punto de monitoreo ubicada en la Plaza de Armas de Huaraz, fue de sursureste con velocidades de 0.3 a 1.6 m/s que según la Escala de Beaufort se denomina ventolina.





## VIII. RECOMENDACIONES

- Remitir una copia del presente informe a la Municipalidad Provincial de Huaraz.

Atentamente,

Cristian Arturo Farro Loayza  
Dirección de Evaluación

Jorge Iván García  
Dirección de Evaluación

San Isidro, 06 DIC. 2013

Visto el informe N° 531-2013-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, 06 DIC. 2013

Visto el informe N° 531-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,



Ing. Paola Chinen Guima  
Subdirectora de Calidad Ambiental



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 Inversión para el Desarrollo Rural y la  
Seguridad Alimentaria"

San Isidro, 06 DIC. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido  
**APRUÉBESE** el Informe N° 53/2013-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,



**Ing. Milagros del Pilar Verástegui Salazar**

**Directora de Evaluación**

**Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA**