

**INFORME N° 543-2013-OEFA/DE-SDCA**

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

ASUNTO : Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de Chimbote.

REF. : Programa Operativo Institucional 2013.

FECHA : 10 Dic. 2013

Por medio del presente nos dirigimos a usted, a fin de saludarla e informarle acerca del monitoreo de calidad de aire realizado del 12 al 18 de abril del presente, en la ciudad de Chimbote.

I. ANTECEDENTES

- Con fecha 11 de abril de 2013, la Dirección de Evaluación remitió el Oficio N°077-2013-OEFA/DE a la Abog. María Peña Rodríguez encargada del Departamento de Salud y Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Santa, informando acerca del monitoreo de calidad del aire, programado del 11 al 18 de abril de 2013.
- Con fecha 11 de abril de 2013, la Dirección de Evaluación remitió el Oficio N°078-2013-OEFA/DE al Ing. Segundo Bueno Paredes Subgerente de Ecología y Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Santa, informando acerca del monitoreo de calidad del aire, programado del 11 al 18 de abril de 2013.

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" y su modificatoria.
Decreto Legislativo N° 1039, que modifica Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013.
- Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre 2009.

Calidad del Aire:

- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire".
- Resolución Directoral N° 1404-2005-DIGESA-SA, "Aprueba Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos".
- 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 (SO₂), Benceno, Hidrocarburos Totales (HT) expresado como Hexano, Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM2.5) e Hidrogeno Sulfurado.





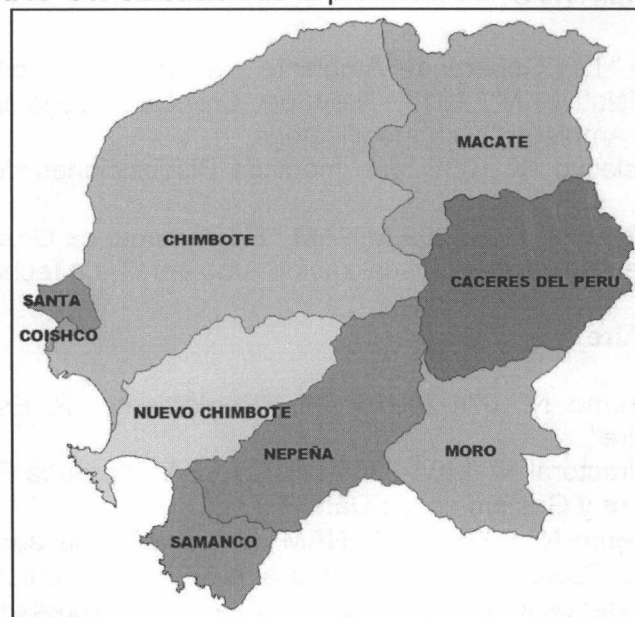
Sector Pesca:

- Ley N° 25977, Ley General de Pesca.
- Decreto Supremo N° 012-2001-PE Reglamento de la Ley General de Pesca Art. 76°.
- Decreto Supremo N° 010-2008-PRODUCE que Aprueba los Límites Máximos Permisibles (LMP) de efluentes para la Industria de Harina y Aceite de Pescado.
- Decreto Supremo N° 009-2011-MINAM (2 de Junio de 2011) Que aprueba el inicio del proceso de transferencia de funciones de seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental del Ministerio de la Producción al OEFA, estableciendo un plazo de dos (02) meses para el sector industria, y un plazo de cuatro (04) meses para el sector pesquería, a partir de la vigencia de la norma.
- Resolución de Consejo Directivo N° 007-2011-OEFA/CD (4 de agosto de 2011), por el cual se amplía el plazo para concluir el citado proceso de transferencia del Ministerio de la Producción al OEFA, hasta el 02 de enero de 2012.
- Resolución de Consejo Directivo N° 002-2012-OEFA/CD, por el cual se aprueban los aspectos que son objeto de transferencia en materia de fiscalización ambiental del sector Pesquería del Ministerio de la Producción al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Resolución de Consejo Directivo N° 003-2013-OEFA/CD (13 de febrero de 2013), que declara las competencias del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental en el Sector Pesquería.
- Resolución Ministerial N° 160-2013-PRODUCE, "Suspenden actividades extractivas de anchoveta y anchoveta blanca en área de dominio marítimo".

III. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ACTIVIDADES ECONOMICAS

3.1 Provincia del Santa-Chimbote

Mapa N° 01. Ubicación de la provincia del Santa-Chimbote



Fuente: INEI

Límites:

- Norte : con el distrito de Coishco y Santa.
 Sur : con el distrito de Nuevo Chimbote.
 Este : con el distrito de Macate.
 Oeste : con el Océano Pacífico.



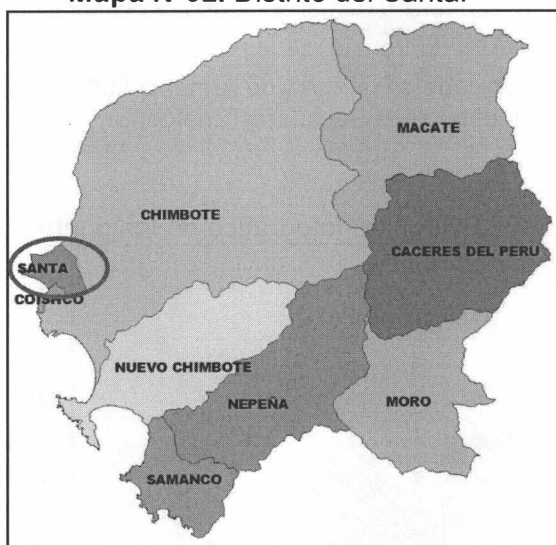
Características geográficas:

La ciudad de Chimbote es capital de la provincia del Santa y pertenece a la Sub Región Pacífico de la Región Chavín. Chimbote, llamada también Bahía de Ferrol está situado en la región Costa, que comprende desde el litoral hasta los 500 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra a 422 kilómetros al norte de la ciudad de Lima.

Superficie:

La superficie de la Bahía de Ferrol es de 12276 Km², que representa el 34,2% de la superficie total del departamento de Ancash.

Mapa N°02. Distrito del Santa.



Fuente: INEI

El distrito de Santa, es uno de los nueve distritos de la provincia de Santa, ubicada en Ancash. Constituye en su mayor parte localidades pesqueras y agrícolas del valle costero del río Santa.

Límites:

Por el Norte : con el distrito de Guadalupito (Viru).

Por el Sur : con el distrito de Coishco.

Por el Este : con el distrito de Chimbote.

Por el Oeste : con el Océano Pacífico.

Los otros distritos que conforman la provincia de Santa son: Chimbote (capital), Cáceres del Perú, Coishco, Macate, Moro, Nepeña, San Jacinto, Nuevo Chimbote y Samanco.

AMBITO DE LA INTERVENCIÓN

El día 11 de abril del presente, siendo aproximadamente las 14:30 horas, profesionales de la Dirección de Evaluación del OEFA, se apersonaron a la Sub Gerencia de Ecología y Medio Ambiente de la Municipalidad distrital del Santa y al Departamento de Salud y Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Santa, a fin de realizar las coordinaciones respectivas en temas de vigilancia y abastecimiento de energía eléctrica en los puntos de monitoreo (Plaza de Armas y Colegio Inca Garcilaso de la Vega), para el funcionamiento de las unidades móviles de calidad del aire.

El día 12 de abril de 2013, se dio inicio al monitoreo de calidad de aire.

IV. PUNTOS DE MONITOREO

En la Tabla N°01, se describe los códigos y coordenadas de las estaciones de monitoreo en los 02 puntos, ubicados en la provincia y distrito del Santa.

Tabla N° 01.- Descripción de los puntos de monitoreo establecidos.

ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM 17 M	
		ESTE	NORTE
CA-01	Parte frontal del Colegio Inca Garcilaso de la Vega a 600 metros de la planta Pesquera Exalmar y Consorcio Oiltanking - Petroperú.	0767657	8992796
CA-02	Ubicado en la Plaza de Armas a 500 metros de la Pesquera Tanafoof.	0762408	9005618

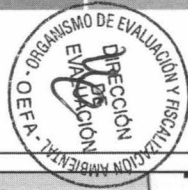
Fuente: OEFA

Tabla N°02.- Registro fotográfico de los puntos de monitoreo.

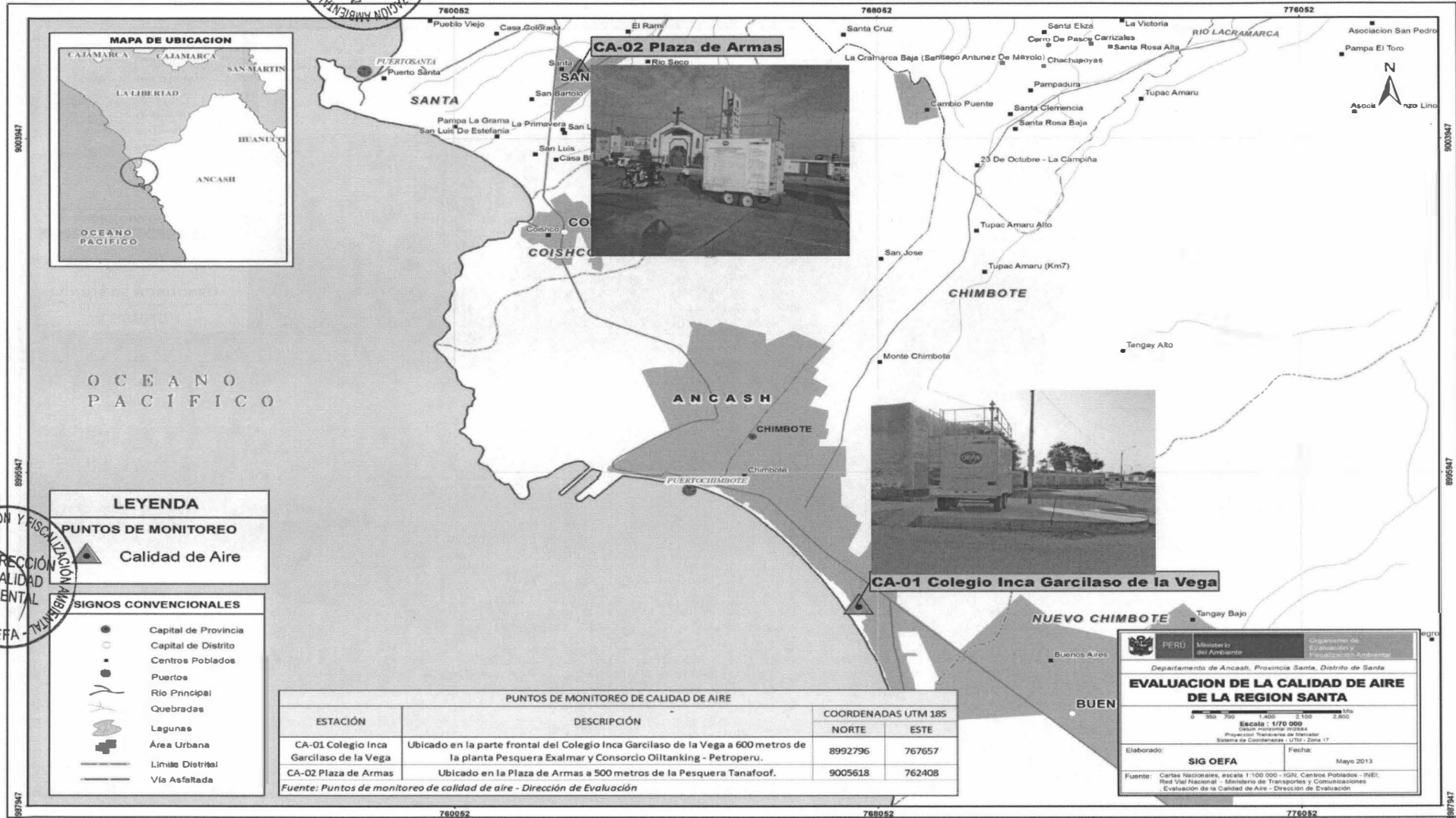
<p style="text-align: center;">CA - 01 Trapecio</p> 	<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>Ubicado en el Parque el Trapecio, parte frontal del Colegio Inca Garcilaso de la Vega, a 600 metros de la planta pesquera Exalmar y a 580 metros del consorcio Oiltanking-Petroperu.</p>
<p style="text-align: center;">CA-02 Plaza de Armas del Santa</p> 	<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN:</p> <p>Ubicado en la Plaza de Armas, a 120 metros del local de la municipalidad distrital del Santa y a 500 metros de la pesquera Tanafoof.</p>

Fuente: OEFA





Mapa N°03.- Ubicación de los puntos de monitoreo

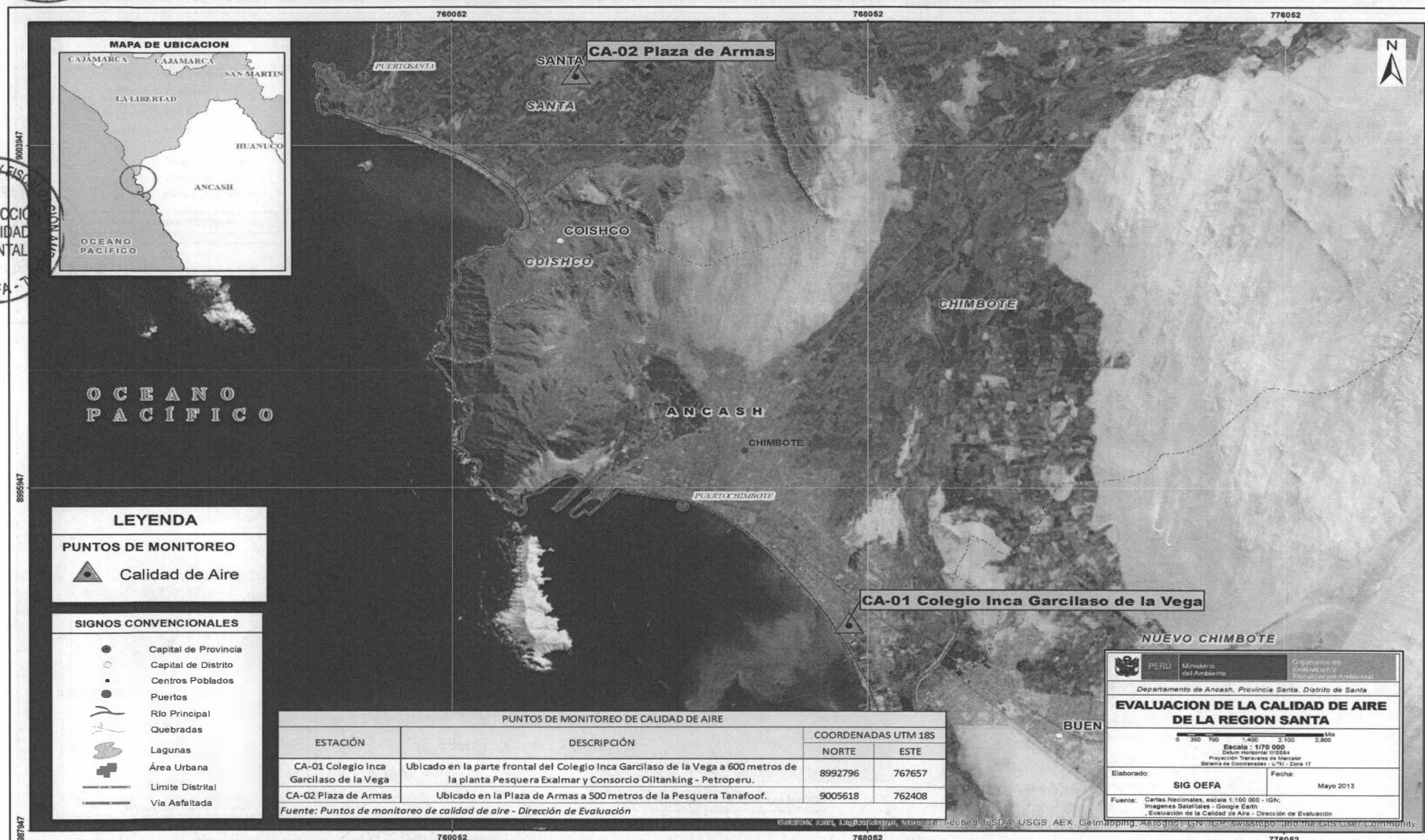


Fuente: SIG-OEFA





Vista satelital N°01.- Puntos de Monitoreo de Calidad del Aire.



PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento de Ancash, Provincia Santa, Distrito de Santa
EVALUACION DE LA CALIDAD DE AIRE DE LA REGION SANTA
Escala: 1:750 000
Elaborado: SIG OEFA Fecha: Mayo 2013

Table with 3 columns: ESTACION, DESCRIPCION, COORDENADAS UTM 18S (NORTE, ESTE). Rows include CA-01 Colegio Inca Garcilaso de la Vega and CA-02 Plaza de Armas.

Fuente: OEFA



**V. EQUIPOS Y METODOLOGÍA**

Para el monitoreo se utilizó 02 unidades móviles de calidad de aire, las cuales cuentan con analizadores de gases automáticos, monitor de material particulado PM10 y una estación meteorológica. Los equipos cuentan con un sistema para integrar resultados de manera horaria.

Tabla N°03.- Equipos de monitoreo y metodología utilizada.

Equipo	Parámetro	Método de Análisis	ECA * para Aire $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Analizador automático de gases ambientales	*Monóxido de Carbono (CO)	Infrarrojo no Dispersivo (NDIR)	*10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un promedio móvil de 8 horas. No exceder *30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en los promedios horarios en un año.
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de Azufre (SO ₂)	Fluorescencia Ultra-Violeta	■80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas de monitoreo.
Analizador automático de gases ambientales	Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	Fluorescencia Ultra-Violeta	■150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas de monitoreo.
Analizador automático de gases ambientales	Ozono troposférico (O ₃)	Fotometría	*120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un promedio de 8 horas.
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Quimiluminiscencia	*200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un promedio de 1 hora.
Analizador automático de material particulado TEOM	Material Particulado (PM10) Corrida de Metales por ICP en PM10	Microbalanza Oscilatoria de Elemento Cónico	*150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas de monitoreo.
Estación Meteorológica	- Velocidad de Viento - Dirección de Viento - Humedad Relativa - Temperatura Ambiente - Presión Barométrica - Precipitación Pluvial		

*Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, D.S. N° 074 - 2001 PCM

■Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, D.S. N° 003 - 2008 MINAM





PERÚ

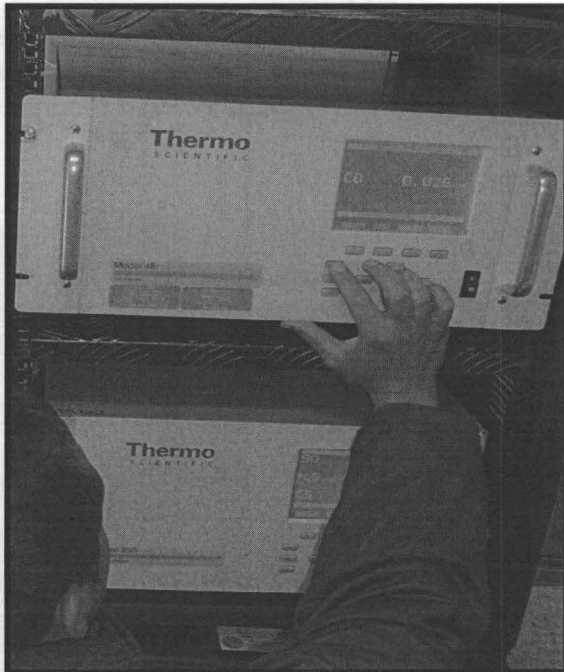
Ministerio del Ambiente

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"

Fotografía N°01.- Analizadores de Gases



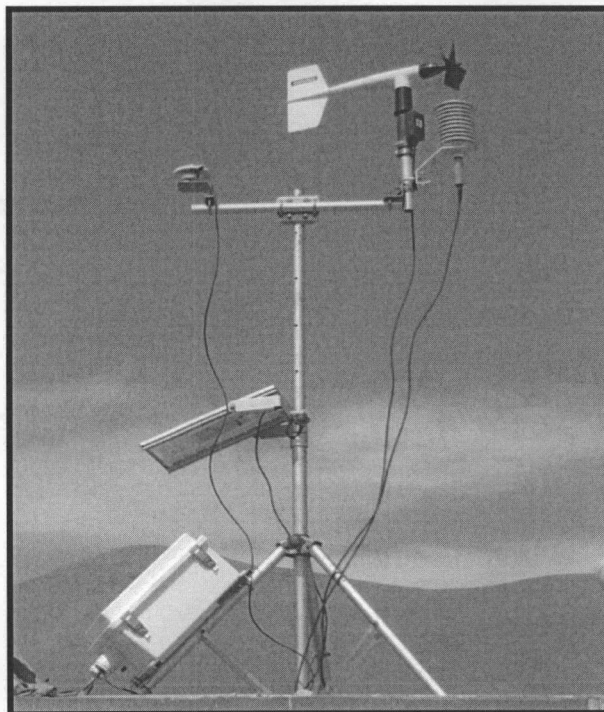
Fuente: OEFA

Fotografía N°02.- Monitor TEOM



Fuente: OEFA

Fotografía N°03.- Estación Meteorológica



Fuente: OEFA



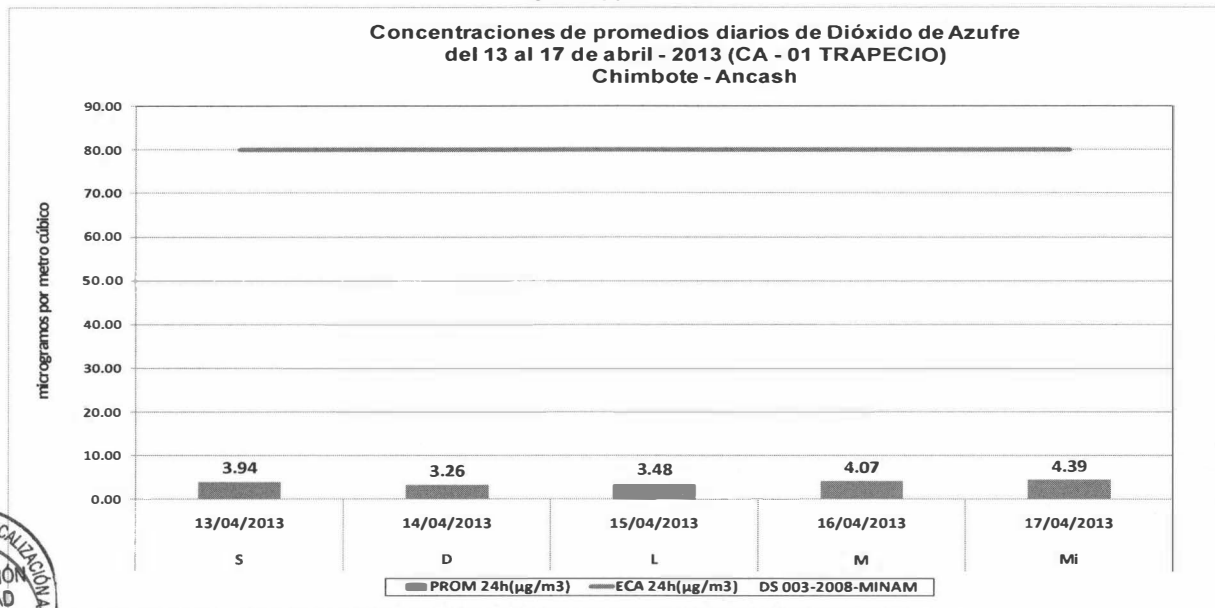


VI.- RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

1.- TRAPECIO

Dióxido de Azufre (SO₂).

Gráfica N°01



Fuente: OEFA

En la gráfica N°01, se observa el registro de las concentraciones diarias de SO₂, los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 4.39 µg/m³ (17/04/2013), representando el 5.5% del Estándar Nacional para este parámetro (**80 µg/m³ - para 24 horas**). Cabe mencionar que cercana a la estación de monitoreo de calidad del aire se encuentran la fábricas pesqueras que están en la zona del Trapecio. Se evidenció que durante el período de monitoreo las operaciones de las referidas fabricas fueron a menor escala debido a que se encontraba en época de veda, según R.M. N° 160-2013-PRODUCE "Suspenden actividades extractivas de anchoveta y anchoveta blanca en área de dominio marítimo".

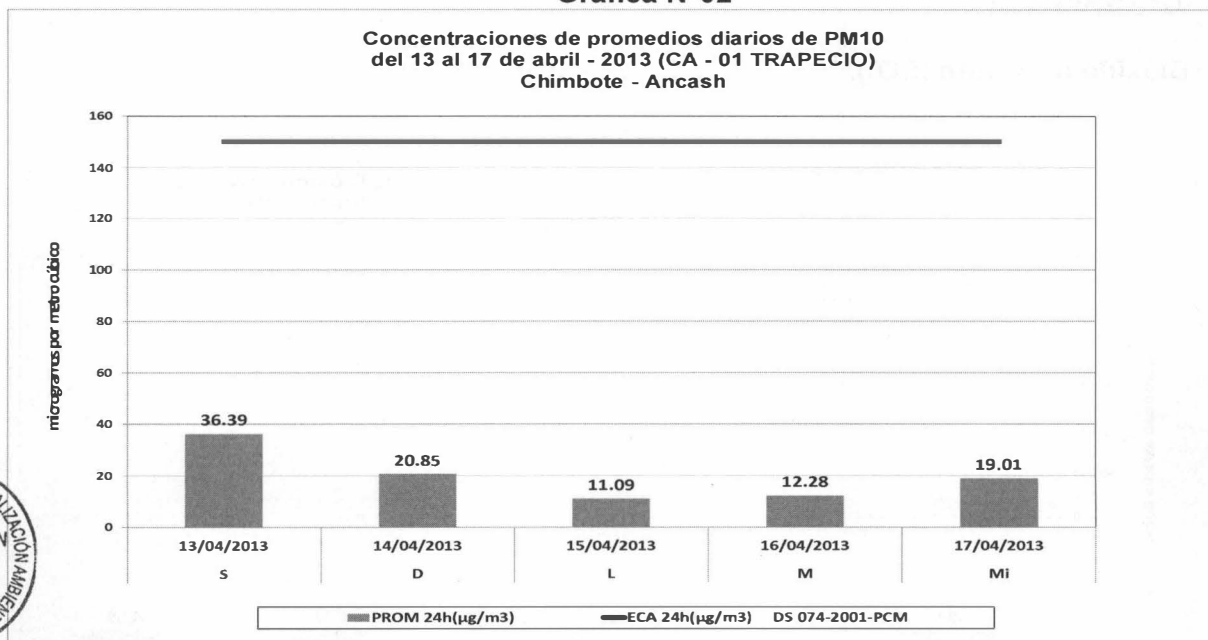
J





Material Particulado (PM 10).

Gráfica N°02



Fuente: OEFA

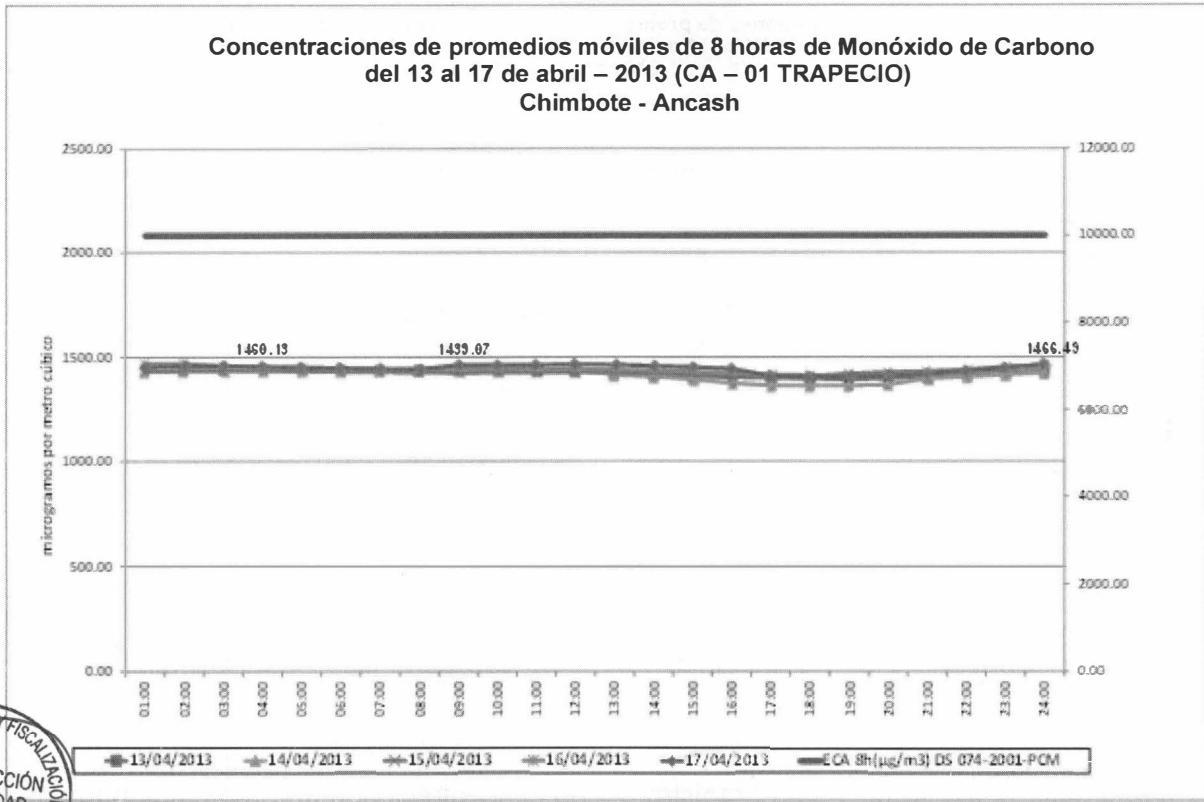
En la gráfica N°02, se observa el registro de las concentraciones diarias de material particulado menor a 10 micras (PM 10), los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 36.39 µg/m³ (13/04/2013), representando el 24.26% del Estándar Nacional para este parámetro (**150 µg/m³ - para 24 horas**). Se evidenció que las fabricas ubicadas alrededor de la estación de monitoreo de calidad del aire operaron en menor escala, por estar en veda la anchoveta, según R.M. N° 160-2013-PRODUCE "Suspenden actividades extractivas de anchoveta y anchoveta blanca en área de dominio marítimo".





Monóxido de Carbono (CO).

Gráfica N°03



En la gráfica N°03, se observa el registro de las concentraciones de promedios móviles de 8 horas de CO, los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 1466.49 µg/m³ (17/04/2013), lo que representa el 14.66% del Estándar Nacional para este parámetro (10 000 µg/m³ - para 8 horas móviles).

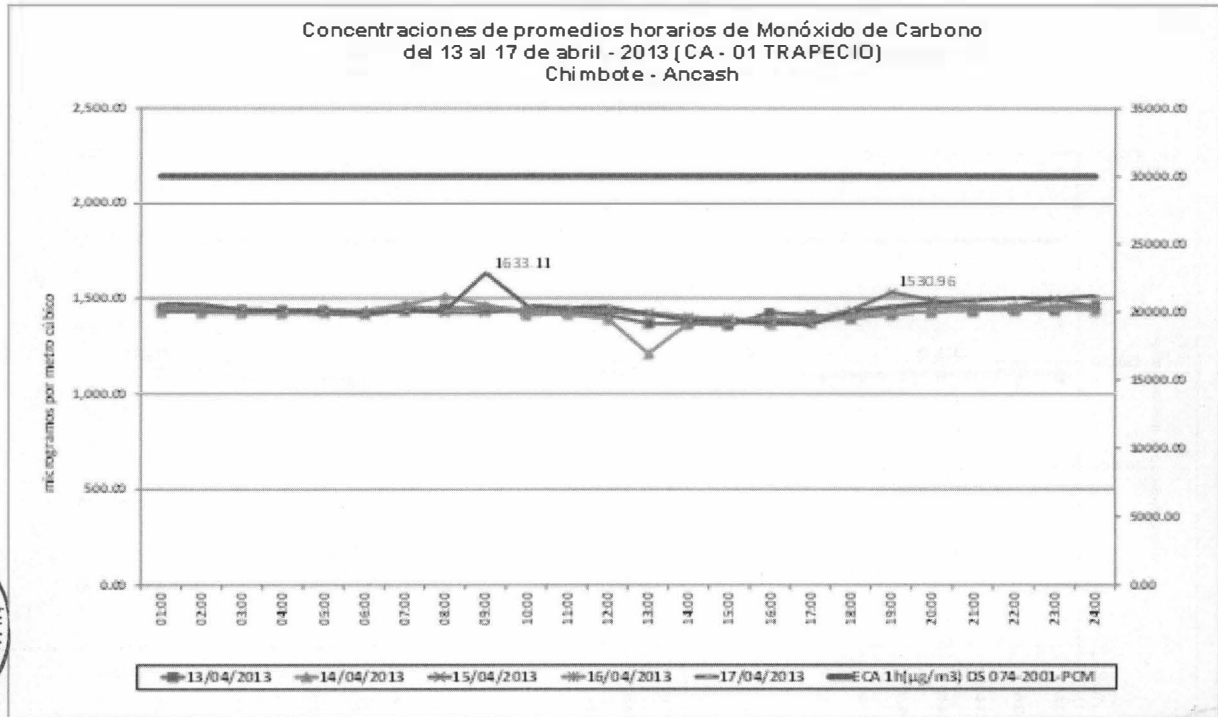
J





Monóxido de Carbono (CO).

Gráfica N°04



Fuente: OEFA

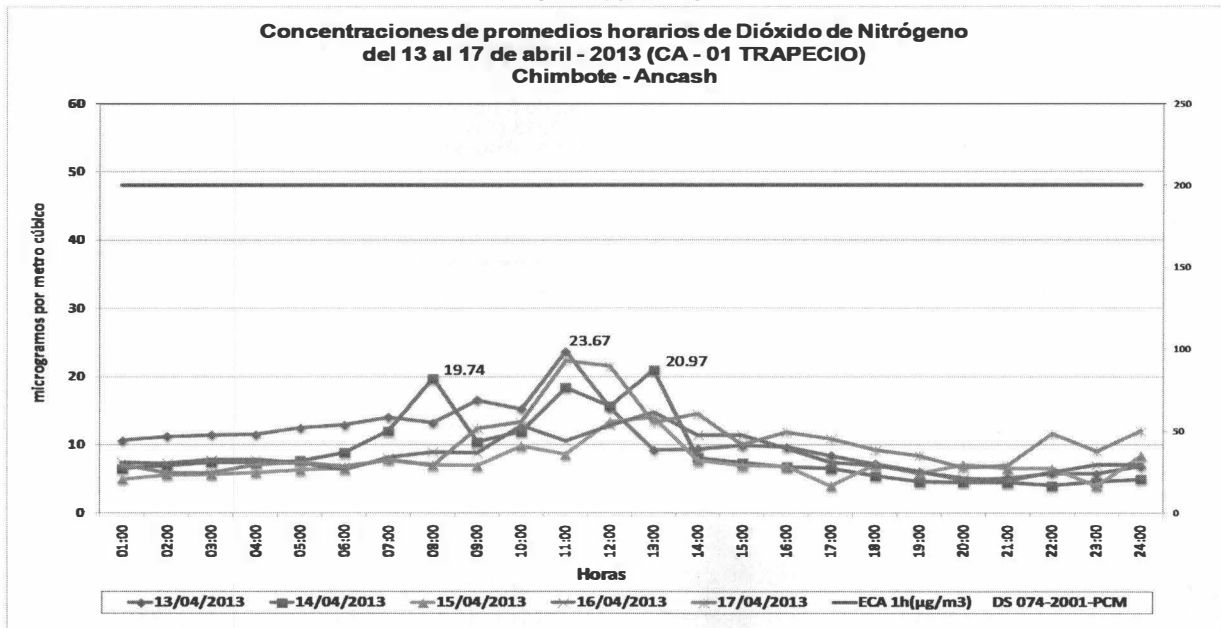
En la gráfica N°04, se observa el registro de las concentraciones de promedios horarios de CO, los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado 1478.67 µg/m³ (15/04/2013), lo que representa el 4.92% del Estándar Nacional para este parámetro (30 000 µg/m³ - para una hora), asimismo se evidenció que durante la evaluación hubo desvío del tránsito vehicular por obras de pavimentación de las calzadas, implicando a la zona de influencia evaluada.





Dióxido de Nitrógeno (NO₂) – Trapecio

Gráfica N°05



Fuente: OEFA



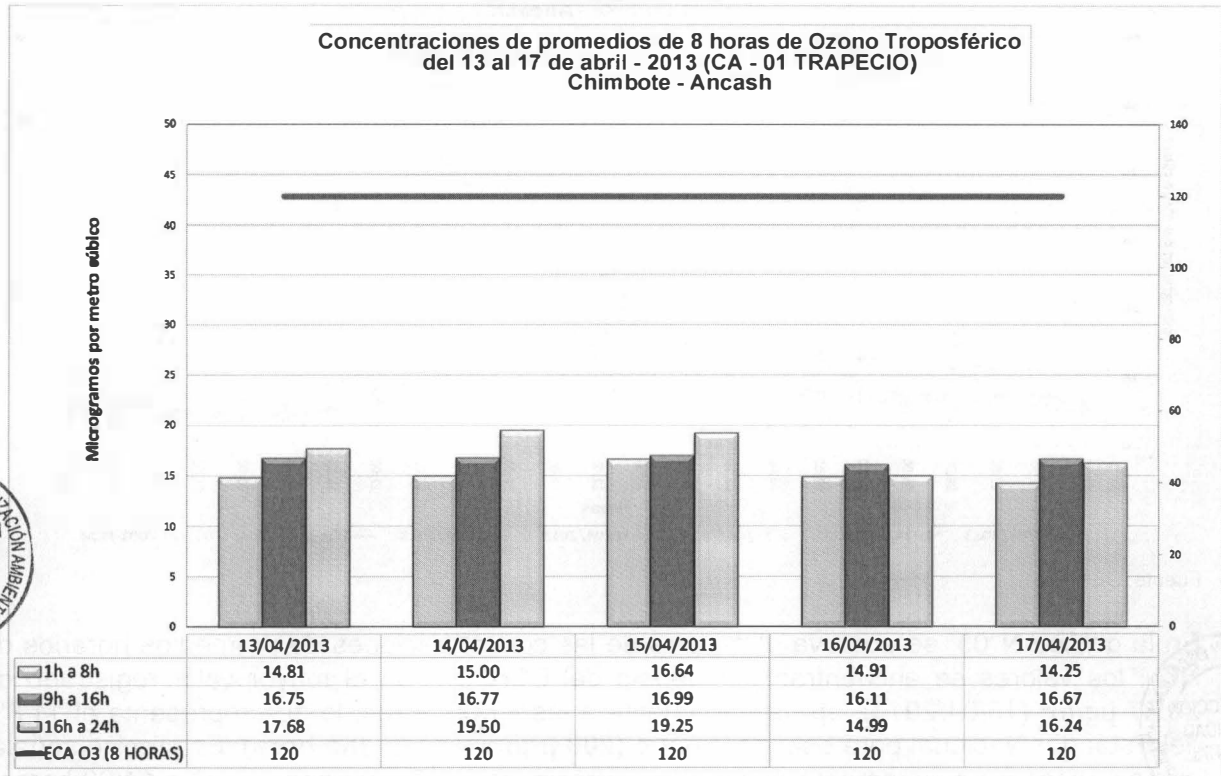
En la gráfica N°05, se observa el registro de las concentraciones de promedios horarios de NO₂, los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 23.67 µg/m³ (13/04/2013), aproximadamente a las 11:00 horas, lo que representa el 11.8% del estándar Nacional para este parámetro (200 µg/m³ - para una hora). Es preciso señalar que se observa un incremento de las concentraciones por la mañana (07:00 a 14:00 horas), esto debido al incremento de flujo vehicular que transita por la zona cercana al punto de monitoreo.





Ozono Troposférico (O3) - Trapecio

Gráfica N°06



Fuente: OEFA

En la gráfica N°06, se observa el registro de las concentraciones de ocho horas del ozono troposférico (O3), los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 19.50 µg/m³ (14/04/2013) de las 16:00 a 24:00 horas, lo que representa el 16.25% del Estándar Nacional para este parámetro (120 µg/m³ - para promedios de 8 horas). Cabe señalar que durante el periodo de monitoreo los promedios más altos se registraron entre las 16:00 a 24:00 horas.



Handwritten signature or mark.

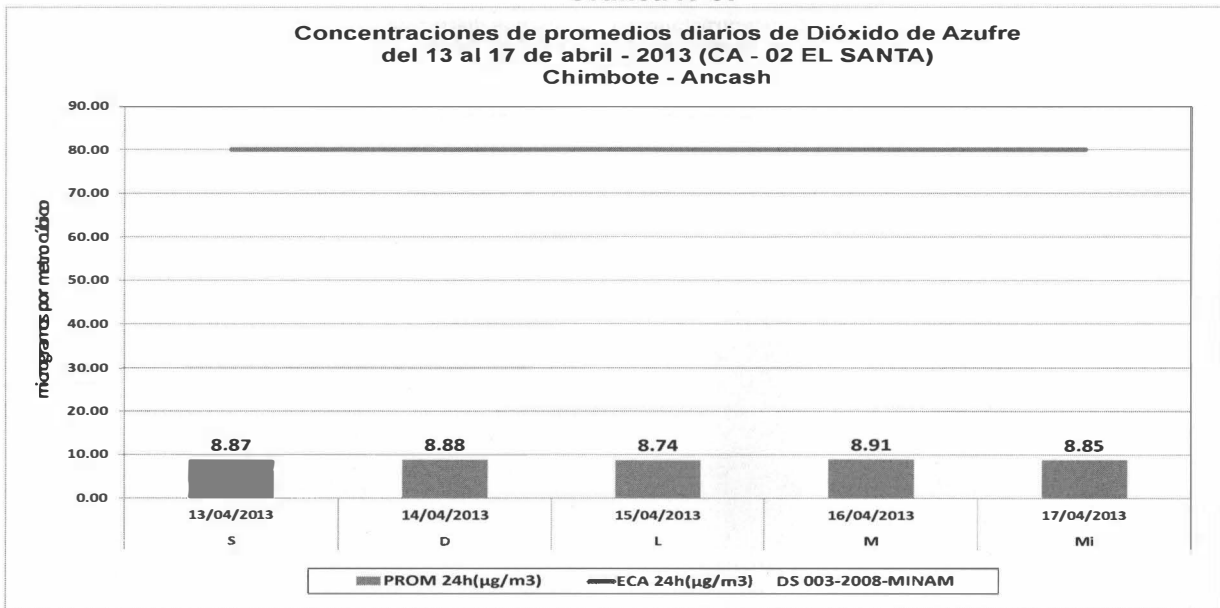




2.- EL SANTA

Dióxido de Azufre (SO₂).

Gráfica N°07



Fuente: OEFA

En la gráfica N°07, se observa el registro de las concentraciones diarias de SO₂, los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 8.91 µg/m³ (16/04/2013), representando el 11.13% del Estándar Nacional para este parámetro (**80 µg/m³ - para 24 horas**). Es preciso señalar que en el distrito del Santa el parque automotor está conformado en su mayoría por vehículos menores (moto-taxis, motos lineales) y automóviles.



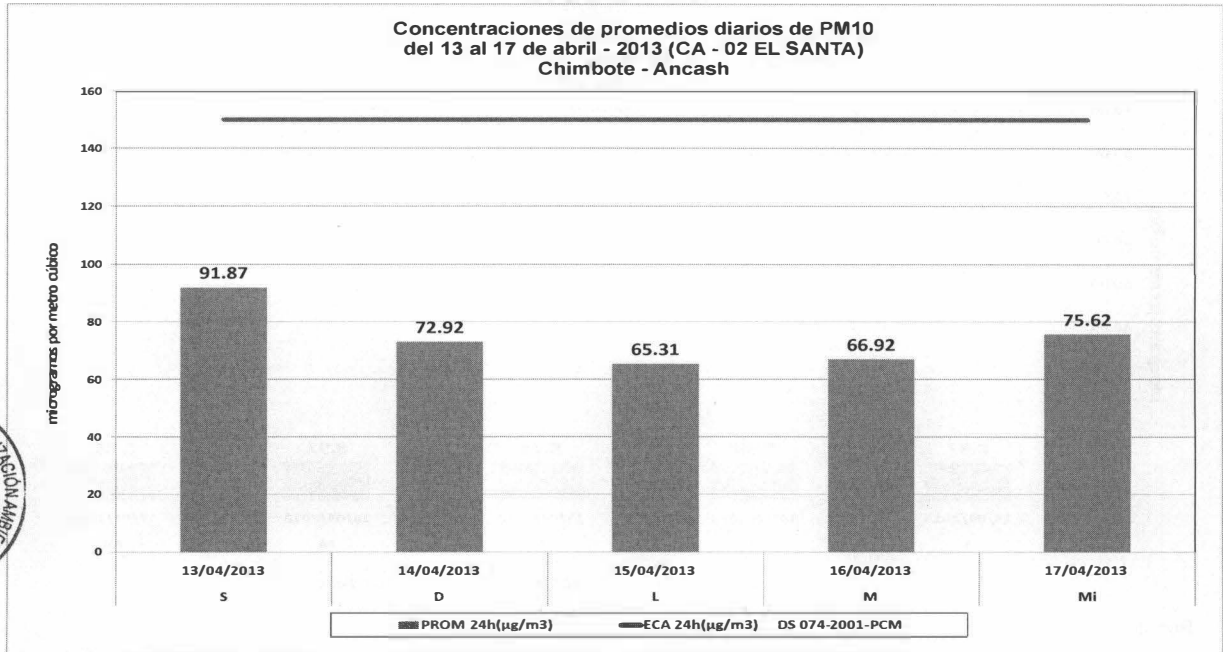
[Handwritten signature]





Material Particulado (PM10) - El Santa

Gráfica N°08



Fuente: OEFA

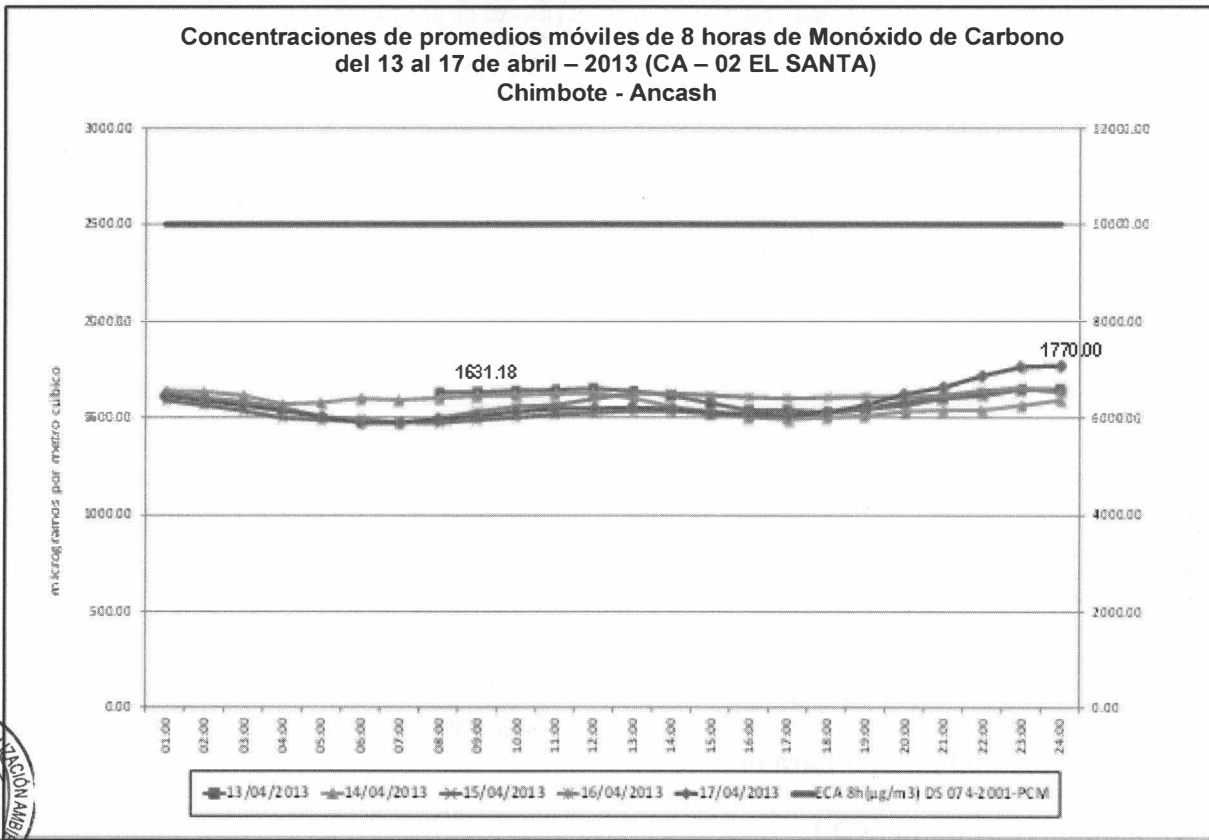
En la gráfica N°08, se observa el registro de las concentraciones diarias de material particulado menor a 10 micras (PM 10), los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 91.87 µg/m³ (13/04/2013), representando el 61.24% del Estándar Nacional para este parámetro (150 µg/m³ - para 24 horas). En este distrito se evidenció que parte de sus calles se encuentran sin pavimentar generando material particulado al paso de vehículos que circulan por la zona.





Monóxido de Carbono (CO) - El Santa

Gráfica N°09



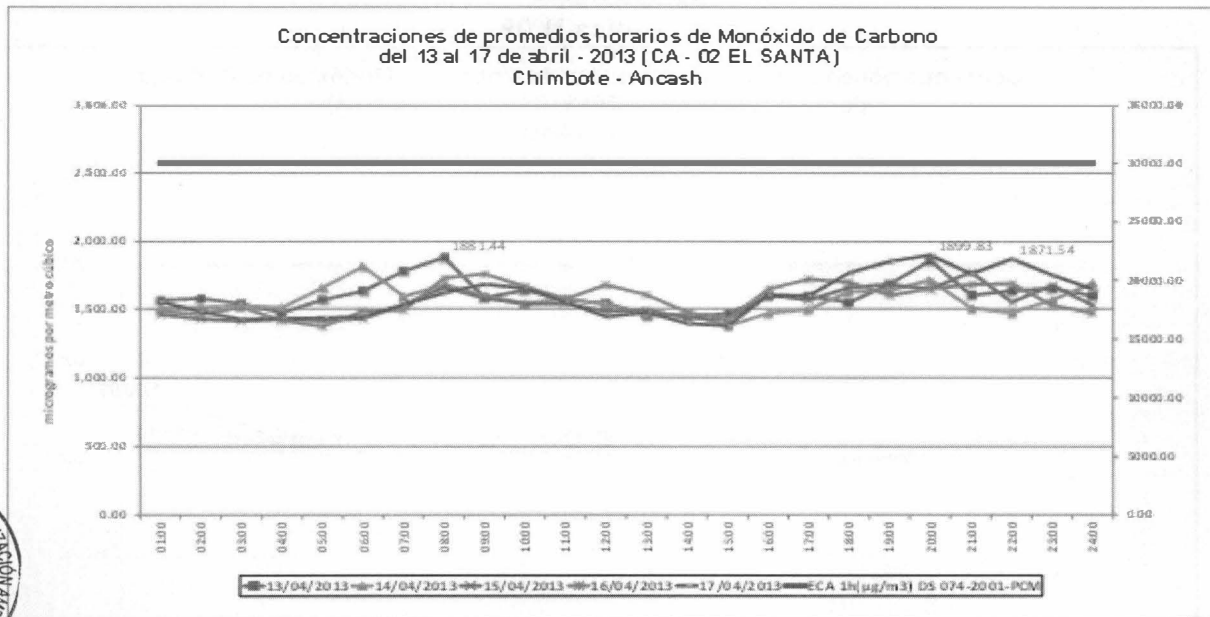
En la gráfica N°09, se observa el registro de las concentraciones de promedios móviles de 8 horas de CO, los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 1770.00 µg/m³ (17/04/2013), lo que representa el 17.7% del Estándar Nacional para este parámetro (10 000 µg/m³ - para 8 horas móviles), se evidenció que alrededor de la estación de monitoreo de calidad del aire la circulación de vehículos es leve.





Monóxido de carbono (CO).

Gráfica N°10

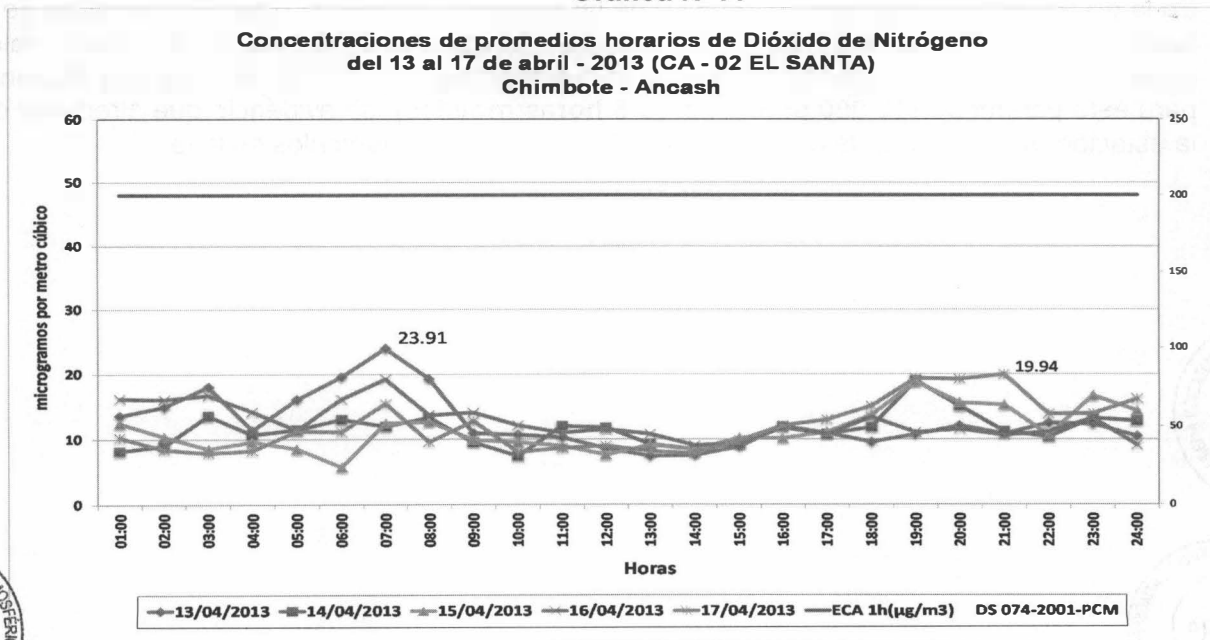


Fuente: OEFA

En la gráfica N°10, se observa el registro de las concentraciones de promedios horarios de CO, los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 1899.33 µg/m³ (17/04/2013), lo que representa el 6.33% del Estándar Nacional para este parámetro (30 000 µg/m³ - para una hora).

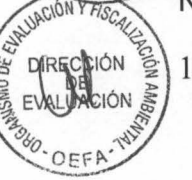
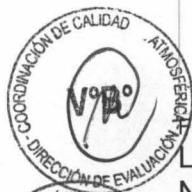
Dióxido de Nitrógeno (NO₂).

Gráfica N°11



Fuente: OEFA

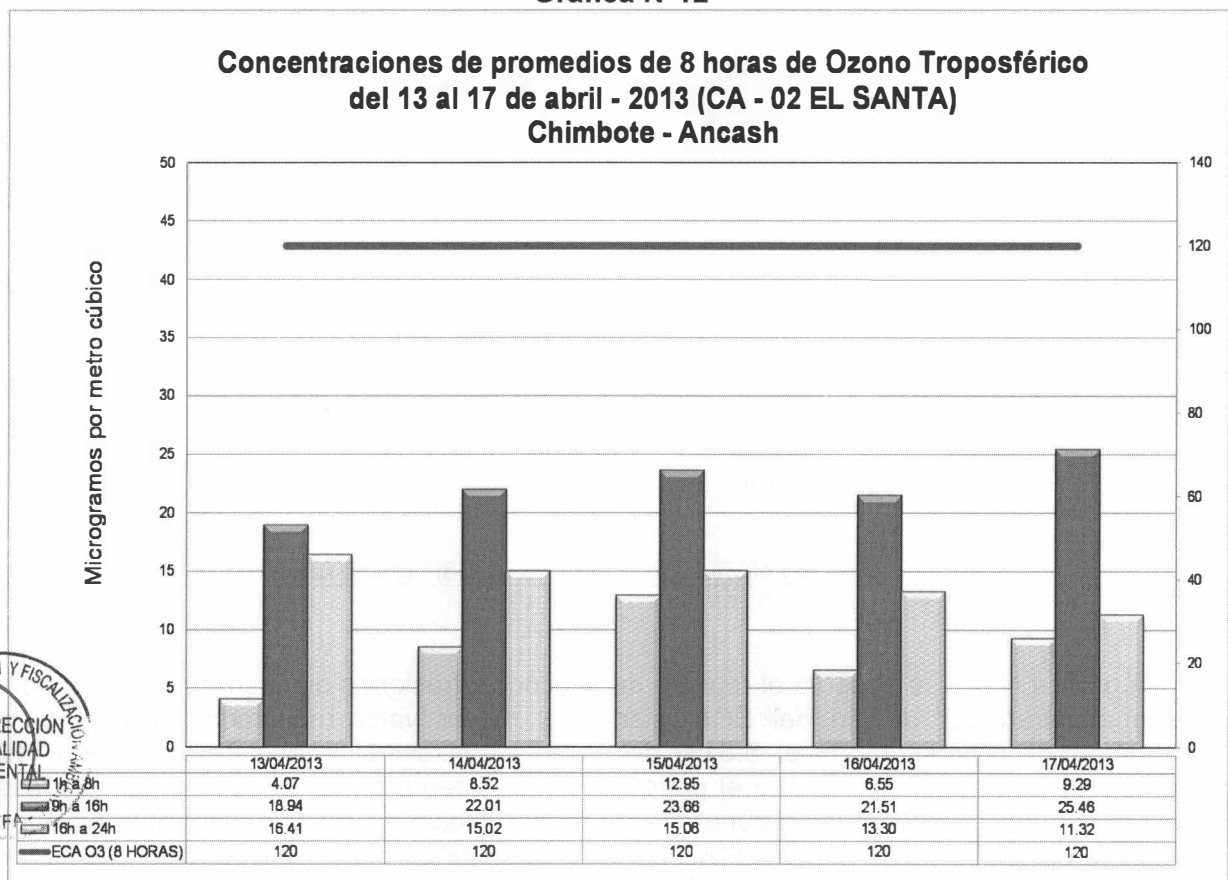
La gráfica N°11, se observa el registro de las concentraciones de promedios horarios de NO₂, los valores se encuentran por debajo del ECA siendo el mayor valor registrado de 23.91 µg/m³.



23.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (13/04/2013) a las 07:00 horas, lo que representa el 11.96% del Estándar Nacional para este parámetro (**200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - para una hora**), se evidenció un ligero incremento de las concentraciones que se presenta al inicio de las actividades (industriales y de transporte vehicular) durante las primeras horas de la mañana.

Ozono Troposférico (O₃) – El Santa.

Gráfica N°12



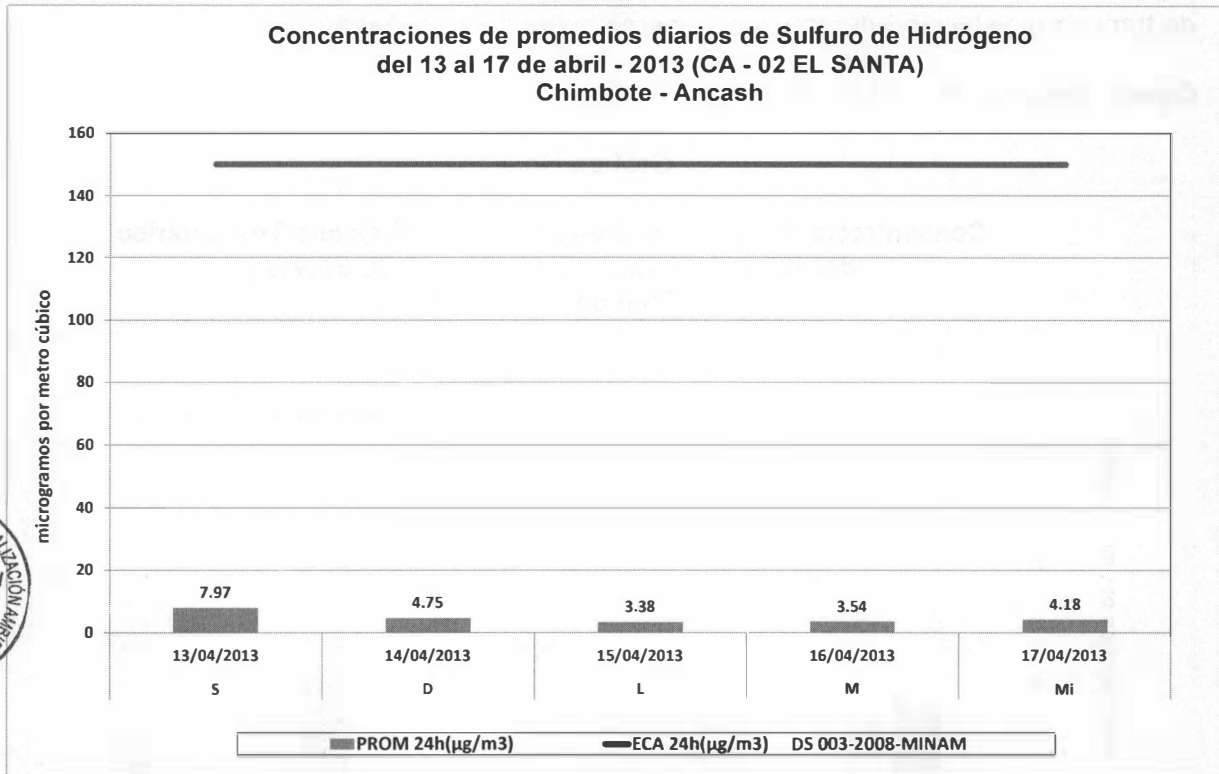
Fuente: OEFA

En la gráfica N°12, se observa el registro de las concentraciones de ocho horas de ozono troposférico (O₃), los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 25.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (17/04/2013) de las 9:00 horas a 16:00 horas, lo que representa el 21.21% del Estándar Nacional para este parámetro (**120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – para promedios de 8 horas**).



Hidrógeno Sulfurado (H₂S).

Gráfica N°13



Fuente: OEFA

En la gráfica N°13, se observa el registro de las concentraciones diarias de H₂S, los valores se encuentran por debajo del ECA, siendo el mayor valor registrado de 7.97 µg/m³ (13/04/2013), representando el 5.31% del Estándar Nacional para este parámetro (**150 µg/m³ - para 24 horas**). Durante el período de monitoreo las actividades de las empresas pesqueras emplazadas en esta zona, fue de menor escala debido a encontrarse en época de veda la anchoveta, según R.M N° 160-2013-PRODUCE "Suspenden actividades extractivas de anchoveta y anchoveta blanca en área de dominio marítimo".

VIII. VARIABLES METEOROLÓGICAS

Tabla N°04.- Variables meteorológicas

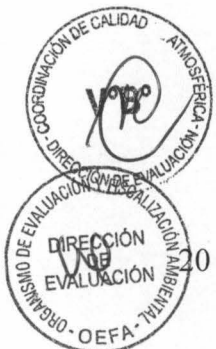
Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad (m/s)	Precipitación (mm)
Promedio	27.6	56.5	795.1	1.4	0.00
Máximo	33.4	79.8	800	2.6	0.00
Mínimo	22.4	33.5	789.3	0.7	0.00

Fuente: OEFA

• Rosa de vientos

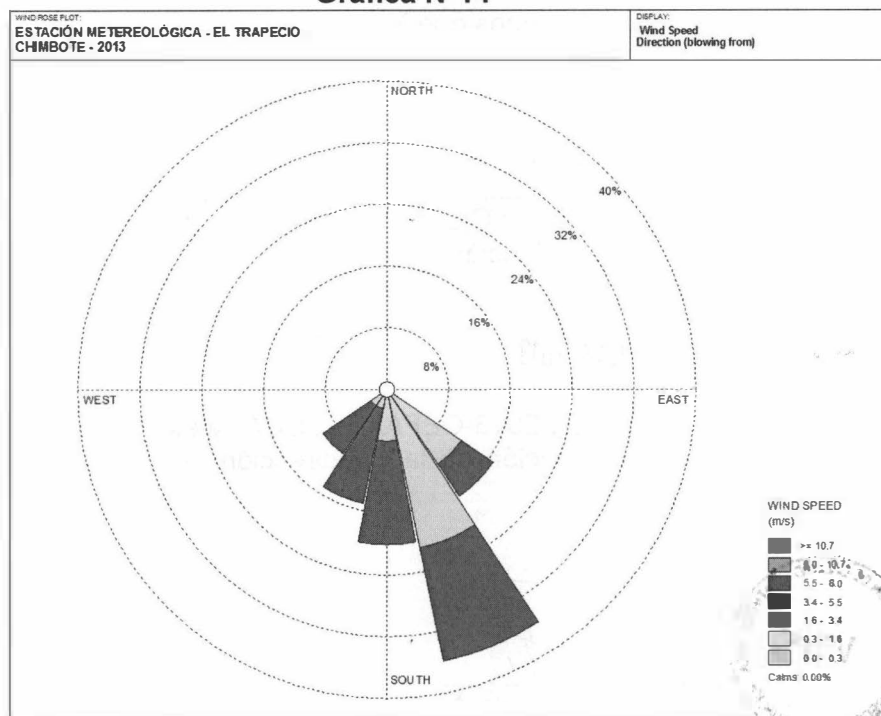
Para la interpretación de la rosa de vientos se utilizó la **Escala de Beaufort** de la fuerza de los Vientos (gráfica N° 14).

Gráfica N°14





Gráfica N°14



Fuente: OEFA



La gráfica N°14, corresponde a la rosa de vientos durante el monitoreo realizado del 13 al 17 de abril del 2013, la mayor predominancia de vientos son provenientes de Sur-Este a Nor-Oeste, con velocidades máximas comprendidas entre los 1.6 m/s a 3.4 m/s. Cabe indicar que los vientos provienen de la zona industrial y se dirigen a la localidad de El Trapecio.

IX. CONCLUSIONES:

- Durante el período de monitoreo, en la zona se evidenció que las fabricas pesqueras no funcionaron en toda su capacidad, por estar en veda la pesca de la anchoveta (Según R.M. N° 160-2013-PRODUCE “Suspenden actividades extractivas de anchoveta y anchoveta blanca en área de dominio marítimo”). La concentración de material particulado (PM-10) y gases (CO, SO₂, H₂S, NO₂ y O₃), registrados durante el período de monitoreo en los puntos de monitoreo de El Santa y el Trapecio, no superan los estándares nacionales para estos parámetros.
- La mayor predominancia de vientos son provenientes de Sur-Este a Nor-Oeste, con velocidades máximas comprendidas entre los 1.6 m/s a 3.4 m/s. Cabe indicar que los vientos provienen de la zona industrial y se dirigen a la localidad de El Trapecio.

X. RECOMENDACIONES

- Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para los fines pertinentes.
- Remitir una copia del presente informe a la Oficina Desconcentrada del OEFA de Ancash para los fines pertinentes.
- Remitir una copia del presente informe a la Municipalidad Provincial del Santa para los fines pertinentes
- Remitir una copia a del presente informe a la Municipalidad Distrital del Santa para los fines pertinentes.



[Handwritten signature]





Siendo todo cuanto tenemos que informar a usted.

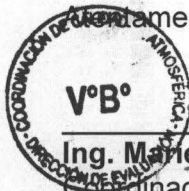
Iván Oswaldo Huamán Ojeda
Dirección de Evaluación

Raúl Humberto Chacón García
Dirección de Evaluación

San Isidro, 10 Dic. 2013

Visto el Informe N° 543-2013-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, 10 Dic. 2013

Visto el Informe N° 543-2013-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

San Isidro, 10 Dic. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUEBESE** el Informe N° 543-2013-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,



Ing. Milagros del Pilar Verástegui Salazar
Directora de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA