



INFORME N°00897-2012/DEPA – APCCA /DIGESA

A : Médico **BERNARDO ERNESTO AUSEJO GUTIÉRREZ**
Director Ejecutivo de Ecología y Protección del Ambiente - DIGESA

ASUNTO : Monitoreo de la Calidad del Aire en la Ciudad de La Oroya

REF. : Programa de Monitoreo de Calidad del Aire
POA 2011
Oficio N°2047-2011-GRJ-DRS-DG/DESA
Expediente N° 29587-11

FECHA : Lima, 28 de Febrero de 2012

1. ANTECEDENTES

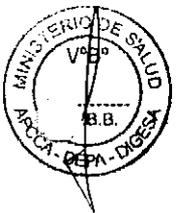
- 1.1 La DIGESA dentro de su programa de vigilancia de la Calidad del Aire viene monitoreando en forma anual la ciudad de La Oroya en cumplimiento del Reglamento de los Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.
- 1.2 En cumplimiento del Plan Operativo Anual (POA) 2011 de DIGESA y atención al Oficio N°2047-2011-GRJ-DRS-DG/DESA de la Dirección Regional de Salud de Junín, se programó el monitoreo de la Calidad del Aire en la Ciudad de La Oroya del día 29 de Noviembre al día 05 de Diciembre de 2011.
- 1.3 Para la ejecución del mencionado Monitoreo de la Calidad del Aire, se preparó un equipo de trabajo conformado por los ingenieros Mario Alcázar Rodríguez y Edgar Nieto Bonilla del Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica. La Dirección General de Salud Ambiental DIGESA, realizó las coordinaciones con el Doctor Germán Amado Castañeda, Director del Centro de Salud La Oroya – Junín y la participación del ingeniero Edgard Franchy, profesional del mencionado Centro de Salud.

2. ANÁLISIS

Para el Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya se instalaron 3 estaciones de monitoreo en establecimientos ubicados en la Oroya Antigua, Huari y Santa Rosa de Sacco, al entorno de la empresa DOE RUN. En cada una de estos establecimientos se instalaron equipos muestreadores de partículas en suspensión menores a 10 micras (Hi Vol), en la Oroya Antigua se instaló además un equipo de meteorología y un analizador para la determinación de Dióxido de Azufre.

El Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya se realizó en inicio de temporada de lluvia, sin embargo debemos señalar que la empresa DOE RUN PERU ha paralizado sus operaciones desde el mes de junio del año 2009.

El objetivo fue determinar los niveles de contaminación del aire presentes en la ciudad de La Oroya, debido a los distintos tipos de fuentes de contaminación del aire en dicha ciudad.





2.1 DESCRIPCION DE LA ZONA

El departamento de Junin cuya capital es Huancayo tiene 9 provincias: Yauli, Junin, Tarma, Jauja, Chanchamayo, Concepción, Satipo, Huancayo, Tayacaja.

La Oroya es la capital de Yauli donde se realizó puntualmente el estudio de calidad de aire, se encuentra ubicada al norte del departamento de Junín, limita por el Sur con el Departamento de Pasco, al Este con las provincias de Junín y Tarma, al Norte con la Provincia de Jauja y al Oeste con el departamento de Lima.

El distrito de La Oroya está localizado en el área central de Los Andes, a una altitud de 3,745 m.s.n.m. y cuenta con una superficie de 388.42 Km² aproximadamente a unos 175 Km. de la capital de Lima.

La ciudad de la Oroya es importante por muchos motivos, siendo los más importantes el económico y el geográfico. Económicamente cuenta con un complejo metalúrgico, que procesa los concentrados de las minas de la empresa propietaria del complejo y por otro lado presta servicios a terceros. Geográficamente hablando La Oroya es un punto estratégico de interconexión entre los pueblos de la costa, la sierra y la selva.



2.2 PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA ZONA

a) Fundición y Refinería DOE RUN PERU S.R.L.

La empresa DOE RUN PERU S.R.L. realiza las operaciones del complejo metalúrgico de La Oroya, la cual consta de una fundición y una refinería. La fundición se encuentra ubicada en la margen derecha del río Mantaro y al Sur de La Oroya Antigua, mientras que la refinería de plomo y cobre se ubica en la localidad de Huaymanta, la que está paralela a la carretera Central.

Las operaciones y procesos realizados en el Complejo Metalúrgico de La Oroya, constituyen otra de las fuentes fijas de contaminación del aire. Cabe mencionar que durante el monitoreo de la calidad del aire, la empresa DOE RUN PERU S.R.L. se encontraba paralizada desde el mes de junio del 2009.

b) Parque Automotor

La Oroya es un punto estratégico de interconexión entre los pueblos de la costa, la sierra y la selva, por ello sus avenidas y calles principales están sujetas al desplazamiento de vehículos de servicio público y privado, así como también de carga pesada.

c) Ferroviario

El desplazamiento de trenes a distintas horas del día transportando minerales y otros materiales constituyen otra de las fuentes móviles de contaminación del aire.

2.3 ESTACIONES DE MONITOREO

- **Huari:** Institución Educativa Nacional N° 31149 ubicada en la Calle Brasil s/n Centro Poblado Menor de Huari, distrito de La Oroya.
- **Oroya Antigua:** Vivienda ubicada en la Calle Dos de Mayo.
- **Santa Rosa de Sacco:** Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Sacco ubicada en la Calle Mariano Melgar N°208, Santa Rosa de Sacco.



2.4 PARÁMETROS EVALUADOS – METODOLOGÍA

Se evaluaron los parámetros de Partículas Menores a 10 Micras (PM₁₀), Metales Pesados (Cobre, Plomo, Manganeso, Hierro, Zinc, Cromo y Cadmio), Dióxido de Azufre (SO₂), parámetros meteorológicos (temperatura, dirección y velocidad del viento).

Los resultados se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y los Criterios de Calidad del Aire de Canadá (AAQC).

2.5 RESULTADOS

PROMEDIO DIARIO DE PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS

FECHA: LIMA 26 DE FEBRERO DE 2012	E-1 COLEGIO I.E.N. N° 31149 HUARI	E-2 CALLE DOS DE MAYO OROYA ANTIGUA	E-3 MUNICIPALIDAD SANTA ROSA DE SACCO	ECA (24h)
29/11/2011	14.32	10.98	-	150
30/11/2011	9.84	16.29	34.87	150
01/12/2011	14.52	16.27	25.00	150
02/12/2011	13.70	9.45	15.66	150
03/12/2011	15.92	11.30	17.55	150
04/12/2011	-	-	21.94	
PROM	13.66	12.66	23.00	
MIN	9.84	9.45	15.66	
MAX	15.92	16.29	34.87	

Nota: Los valores están expresados en microgramos por metro cúbico (ug/m³)
 (-): No se registró muestra por falla en el suministro de energía eléctrica.

PROMEDIO DE METALES PESADOS

ESTACION	Cu	Pb	Mn	Fe	Zn	Cr	Cd
E-1 COLEGIO I.E.N. N° 31149 HUARI	0.03	*	0.01	0.20	0.02	*	*
E-2 CALLE DOS DE MAYO OROYA ANTIGUA	0.03	*	0.01	0.19	0.03	*	*
E-3 MUNICIPALIDAD SANTA ROSA DE SACCO	0.02	*	0.02	0.40	0.04	*	*

Nota: Los valores están expresados en microgramos por metro cúbico (ug/m³)
 (*): < Límite de Cuantificación del Método (LCM) dado por el laboratorio.

PROMEDIO DIARIO DE DIOXIDO DE AZUFRE – OROYA ANTIGUA

FECHA	CONCENTRACION (ug/m ³)	RECARGO
29/11/2011	5	80
30/11/2011	9	80
01/12/2011	11	80
02/12/2011	6	80
03/12/2011	5	80
PROMEDIO	7.2	



PARAMETROS METEOROLOGICOS

Variable	Valor Máximo	Valor Mínimo	Promedio
Temperatura (°C)	20.5	1.6	10.9
Velocidad (m/seg)	2.2	0.0	0.5
Dirección predominante	SSW y E		

2.6 ANALISIS DE RESULTADOS

2.6.1 Las concentraciones de Partículas Menores a 10 Micras (PM₁₀), determinadas en las estaciones de muestreo ubicadas en la ciudad de La Oroya, oscilan entre 9.45 µg/m³ y 34.87 µg/m³. El menor valor se determinó el día 02 de diciembre en la estación E-2 (Calle 2 de Mayo de la Oroya Antigua), mientras que el mayor valor se encontró en la estación E-3 (Municipalidad de Santa Rosa de Sacco) el 30 de noviembre.

Los valores promedio por estación durante el monitoreo tuvieron el menor valor en la estación E-2 (Calle 2 de Mayo Oroya Antigua) con 12.86 ug/m³, mientras que el mayor valor promedio se registró en la estación E-3 (Municipalidad Santa Rosa de Sacco) con 23.0 ug/m³.

Todos los valores de PM10 están por debajo del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de 150 µg/m³ para 24 horas.

2.6.2 En general, los valores de Plomo, Cromo y Cadmio están por debajo del Límite de Cuantificación del equipo, mientras que los valores de Cobre, Hierro, Manganeso y Zinc, presentan concentraciones bajas.

Las concentraciones de Manganeso, Hierro y Zinc tuvieron un ligero incremento en la estación E-3 (Municipalidad Santa Rosa de Sacco), debido al tránsito vehicular por la cercanía a la carretera Central.

Todos los metales evaluados durante el monitoreo, se encontraron muy por debajo de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas.

2.6.3 La concentración de Dióxido de Azufre en la estación de la calle Dos de Mayo Oroya Antigua, tuvo como promedio 7.2 ug/m³, encontrándose por debajo del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de 80 ug/m³ para 24 horas.

2.6.4 La dirección del viento fue variable, con una predominancia de SSW y E. En horario diurno la predominancia fue de E y S mientras que en horario nocturno fue de SSW.

La temperatura promedio es de 10.9 °C, mientras que la velocidad promedio fue de 0.5 m/s



Handwritten signature



3. CONCLUSIONES

- 3.1 Los resultados obtenidos del Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya referente a las concentraciones de material particulado en suspensión menor a 10 micras obtenidas en todas las estaciones de monitoreo estuvieron **por debajo** del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas.
- 3.2 Las concentraciones de metales pesados obtenidos durante el monitoreo realizado en La Oroya estuvieron **por debajo** de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas.
- 3.3 Las concentraciones de Dióxido de Azufre registradas durante el monitoreo realizado en la Oroya se encuentran **por debajo** del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) para 24 horas.
- 3.4 El monitoreo de la Calidad del Aire realizado en la Oroya del día 29 de noviembre al día 05 de diciembre de 2011, muestran concentraciones que se encuentran por debajo de la respectiva normatividad, **no existiendo riesgo a la salud de la población** según el respectivo Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) y los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá (AAQC).

4. RECOMENDACION

Remitir el presente informe a la Dirección Regional de Salud de Junín, al Centro de Salud La Oroya, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y la Municipalidad de Santa Rosa de Sacco.

5. ANEXOS

- Anexo N° 1: Ubicación de estaciones fijas de muestreo.
Anexo N° 2: Plano de ubicación de estaciones de monitoreo.
Anexo N° 3: Parámetros evaluados – metodología.
Anexo N° 4: Valores límite referenciales.
Anexo N° 5: Gráfico de promedio diario de PM_{10}
Anexo N° 6: Promedio diario de metales pesados.
Anexo N° 7: Resultados de parámetros meteorológicos

Atentamente

Ing. Mario Alcázar Rodríguez
C.I.P. N° 77713

Ing. Edgar Nieto Bonilla
C.I.P. N° 45340

Va proveído...



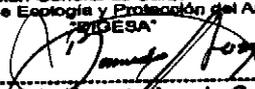
...Viene proveído

PROVEIDO N°329- 2012/DEPA/DIGESA

Lima, **10 5 MAR 2012**

Visto el Informe N°897-2012/DEPA/DIGESA que antecede, el suscrito lo hace suyo en todos sus extremos, por lo que se remite a la Dirección General, para su atención y fines correspondientes.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Ecología y Protección del Ambiente
"DIGESA"



Méd. Bernardo Ernesto Ausejo Gutiérrez
Director Ejecutivo



PERU

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

MINISTERIO DE SALUD
FOLIO 08
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

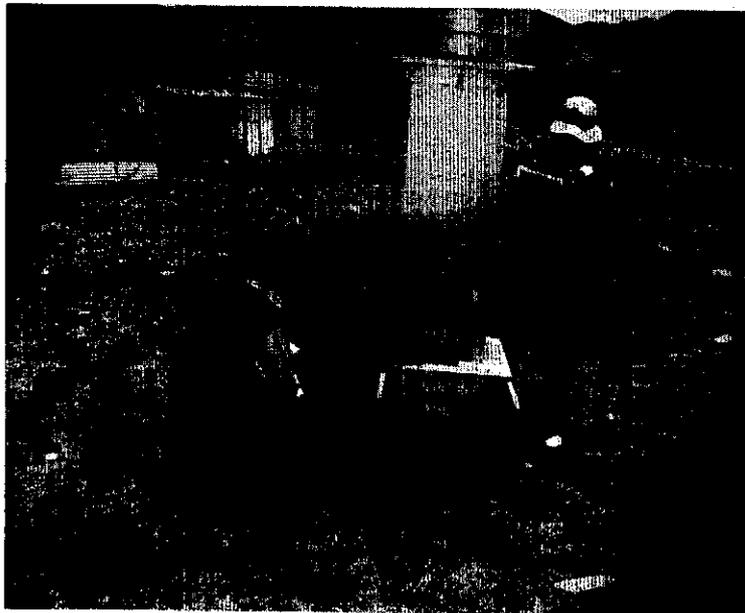
"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

ANEXOS



ANEXO N° 1
UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES FIJAS DE MUESTREO

ESTACION	LUGAR	DIRECCION	DISTRITO	ALTITUD	COORDENADAS	
					Este	Norte
E-1	Institución Educativa Nacional N° 31149	Calle Brasil s/n Centro Poblado Menor de Huari	La Oroya	3682 m	409394	8712744
E-2	Vivienda	Calle dos de Mayo	Oroya Antigua	3728 m	401953	8726184
E-3	Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Sacco	Calle Mariano Melgar N° 208	Santa Rosa de Sacco	3789 m	397482	8723112

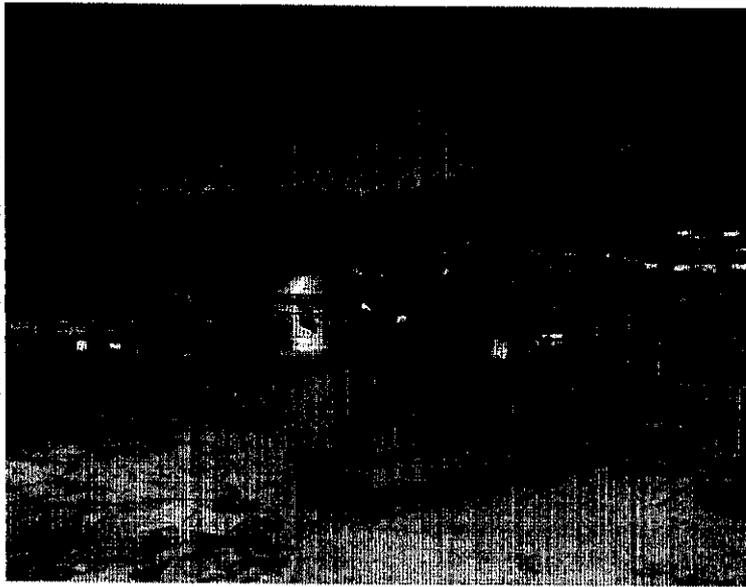


Estación E-1 Instalación del equipo muestreador de partículas en suspensión menores a 10 micras (HI VOL) ubicada en la Institución Educativa N° 31149 en el Centro Poblado Menor de Huari





Estación E-2 Instalación de estación meteorológica y equipo HI VOL en La Oroya Antigua



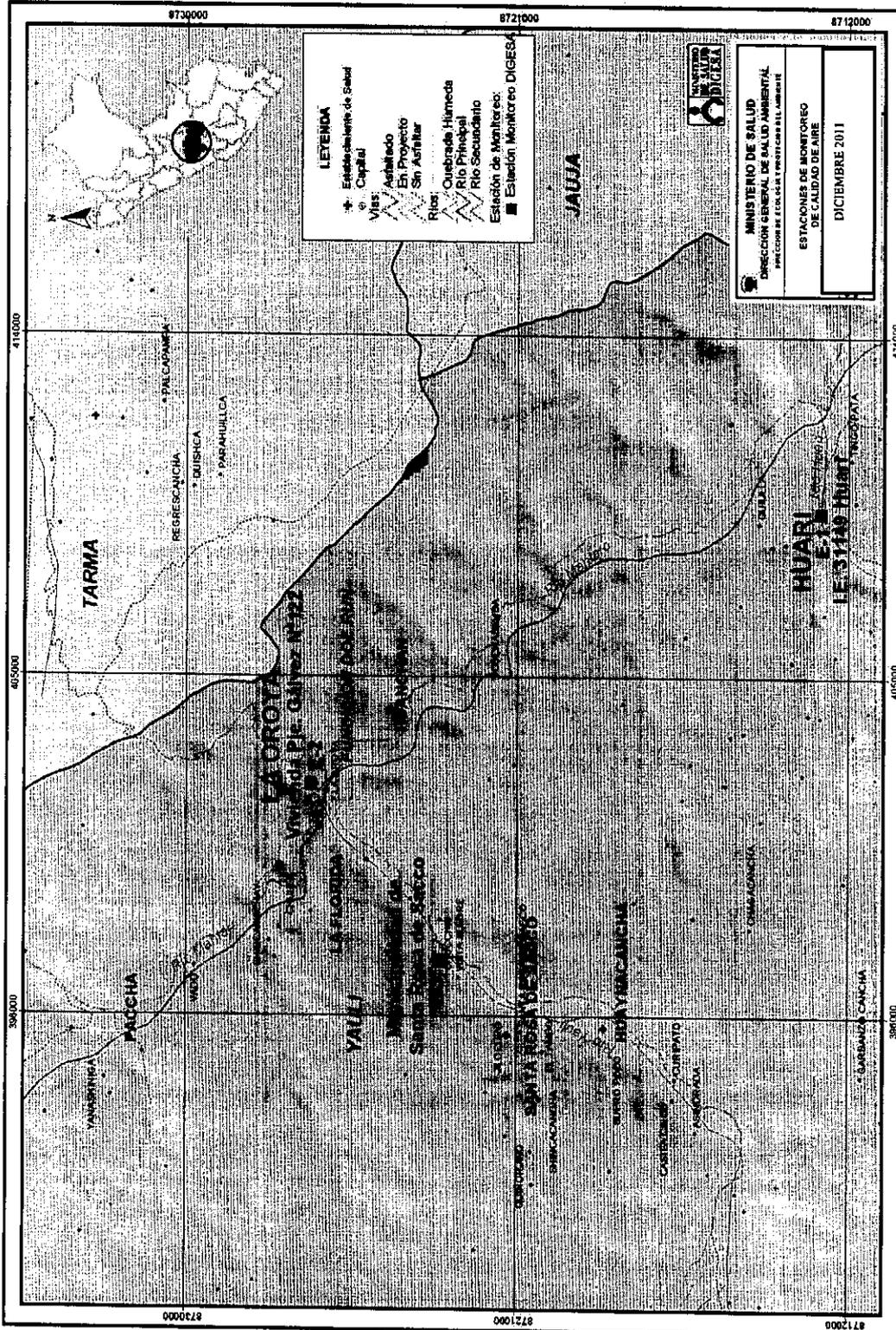
Estación E-3 ubicada en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Sacco



[Handwritten signature]



**ANEXO N° 2
PLANO DE UBICACIÓN DE ESTACIONES**





ANEXO N° 3 PARÁMETROS EVALUADOS – METODOLOGÍA

Partículas Menores a 10 Micras (PM10) – Alto volumen

Método de Referencia Activo de la EPA Capítulo N°1, CFR 40, Parte 50, Apéndice J

Para el muestreo de las Partículas Menores a 10micras, se emplea un equipo muestreador de alto volumen con un motor de aspersión de alto flujo, el cual succiona el aire del ambiente haciéndolo pasar a través de un filtro de fibra de cuarzo. La concentración de las partículas suspendidas se calcula determinando el peso de la masa recolectada y el volumen de aire muestreado. Las unidades de Partículas Menores a 10 micras se expresan en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Metales: Cobre, Plomo, Manganeso, Fierro, Zinc, Cromo y Cadmio

Método de Referencia Activo de la EPA Capítulo N°1, CFR 40, Parte 50, Apéndice G

Son obtenidos del filtro empleado en el muestreo de PM10, del cual se hace un tratamiento químico con ácido nítrico y luego de filtrar, evaporar y concentrar la prueba, se lee en el Espectrofotómetro de Absorción Atómica. Las unidades de los metales pesados se encuentran expresados en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dióxido de Azufre (SO₂) – Método Automático

Para las mediciones de Dióxido de Azufre se empleó un equipo automático a tiempo real marca Thermo Electrón Corporation modelo 450C. El principio de funcionamiento es Pulso Fluorescencia.

Dicho equipo registra continuamente datos de concentraciones de dichos gases en unidades de microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Parámetros meteorológicos

Para determinar los parámetros meteorológicos, tales como la temperatura, dirección y velocidad del viento se utilizó un equipo meteorológico marca Davis. La temperatura está expresada en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), la presión está expresada en milímetros de mercurio (mmHg) y la velocidad está expresada en metros por segundo (m/s). La Dirección del viento tiene principalmente las siguientes orientaciones: Sur (S), Norte (N), Este (E) y Oeste (W).





PERU

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

ANEXO N° 4 VALORES LIMITE REFERENCIALES

ESTANDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE

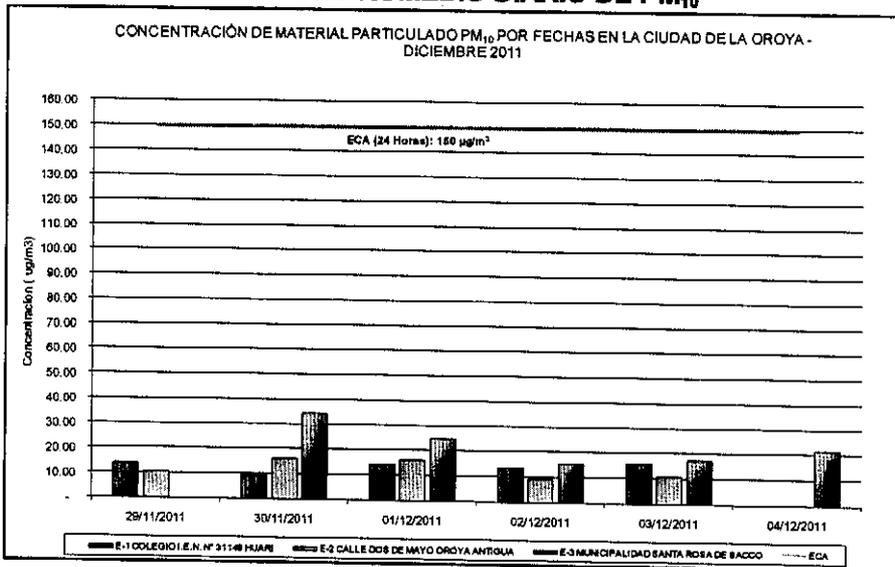
CONTAMINANTE	PERIODO	VALOR (ug/m3)	REFERENCIA
Partículas Menores a 10 Micras	24 horas	150	Estándar de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo 074-2001-PCM)
Dióxido de Azufre	24 horas	80	Estándar de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo 003-2008-MINAM)

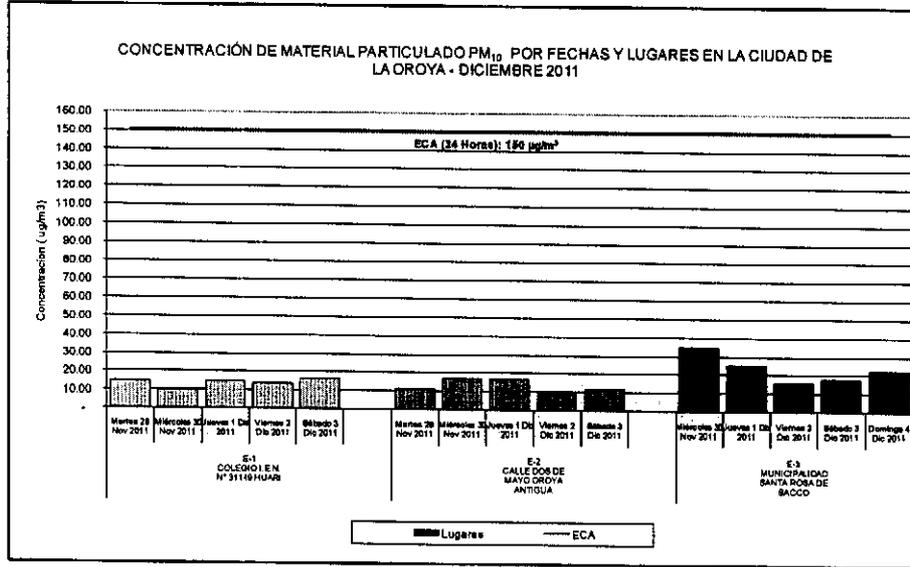
CRITERIOS DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL (AAQC)

Parámetros	Chemical	Criterios de Calidad de Aire Ambiental, 24 horas (ug/m3)
Cobre	Cu	50
Plomo	Pb	0.5
Zinc	Zn	120
Manganeso	Mn	2.50
Fierro	Fe	25.00
Cromo	Cr	1.50
Cadmio	Cd	2

REFERENCIAL, Regulation 337, Desirable Ambient Air Quality Criteria, Environmental Protection Act, Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment, Canadá, September 2001.

ANEXO N° 5 GRÁFICO DE PROMEDIO DIARIO DE PM₁₀





**ANEXO N° 6
 PROMEDIO DIARIO DE METALES PESADOS**

ESTACION	Fecha	Pb	Cd	Cu	Mn	Zn	Cr	Cd
E-1 COLEGIO I.E.N. N° 31149 HUARI	29/11/2011	0.03	*	0.01	0.22	0.02	*	*
	30/11/2011	0.02	*	0.01	0.15	0.01	*	*
	01/12/2011	0.01	*	0.01	0.22	0.02	*	*
	02/12/2011	0.04	*	0.01	0.20	0.02	*	*
	03/12/2011	0.05	*	0.01	0.23	0.02	*	*
	04/12/2011	-	-	-	-	-	-	-
E-2 CALLE DOS DE MAYO OROYA ANTIGUA	29/11/2011	0.03	*	0.01	0.16	0.02	*	*
	30/11/2011	0.03	*	0.01	0.22	0.03	*	*
	01/12/2011	0.02	*	0.01	0.23	0.02	*	*
	02/12/2011	0.03	*	0.01	0.16	0.02	*	*
	03/12/2011	0.03	*	0.01	0.19	0.04	*	*
	04/12/2011	-	-	-	-	-	-	-
E-3 MUNICIPALIDAD SANTA ROSA DE SACCO	29/11/2011	-	-	-	-	-	-	-
	30/11/2011	0.04	*	0.04	0.68	0.06	*	*
	01/12/2011	0.02	*	0.03	0.51	0.04	*	*
	02/12/2011	0.01	*	0.01	0.21	0.02	*	*
	03/12/2011	0.02	*	0.01	0.26	0.03	*	*
	04/12/2011	0.02	*	0.02	0.36	0.06	*	*
NORMATIVA DE CANADA AAQC 24 hr		50.00	0.50	2.50	25.00	120.00	1.50	2.00

Nota: Los valores están expresados en microgramos por metro cúbico (µg/m³)
 (*): < Límite de Cuantificación del Método (LCM) dado por el laboratorio.
 (-): No se registró muestra por falla en el suministro de energía eléctrica.



[Handwritten signature]



**ANEXO N° 7
RESULTADOS DE PARAMETROS METEOROLÓGICOS**

TEMPERATURA DEL VIENTO

Hora	30-Nov	01-Dic	02-Dic	03-Dic	04-Dic
00:00		7.7	7.3	10.3	7.2
00:30		7.2	7.2	10.3	6.6
01:00		6.7	7.1	10.2	5.9
01:30		6.3	7	9.9	5.3
02:00		6.1	6.9	9.8	4.7
02:30		5.6	6.5	9.2	4.2
03:00		5.1	6.3	9.1	3.8
03:30		4.7	6.1	9.2	3.4
04:00		4.7	5.9	9	3.1
04:30		4.7	5.9	8.8	2.7
05:00		4.4	6	8.8	2.3
05:30		4.1	6.1	8.6	1.9
06:00		4.1	6.2	8.7	1.8
06:30		4.2	6.2	8.8	1.6
07:00		4.2	6.3	8.9	1.8
07:30		5.3	7	9.6	3.4
08:00		6.7	8.3	9.9	5.9
08:30		8.3	9.2	10.1	7.3
09:00		10.2	10.3	10.4	9.4
09:30		11.8	11.1	12.3	11.7
10:00		14.2	13.2	14.4	14.6
10:30		15.1	14.7	15.1	16.5
11:00		15.1	16.4	15.1	18.3
11:30		15.2	16.4	16.8	
12:00	19.9	15.2	17.2	16.2	
12:30	19.2	15.1	17.5	16.8	
13:00	20.3	13.1	17.5	18.3	
13:30	20.5	13.1	18.2	19.3	
14:00	20.3	12.9	18.4	19.8	
14:30	17.1	11.3	16.8	20.3	
15:00	16.2	9.9	17.3	17.2	
15:30	16.2	10.7	18	15.4	
16:00	16.3	12.7	18.7	15.9	
16:30	16.6	13.7	19	17.1	
17:00	17.3	14.3	18.7	16.3	
17:30	15.7	14.8	17.3	15.5	
18:00	14.4	13.5	15.6	14.7	
18:30	13.5	12.7	14.2	13.8	
19:00	12.9	12.3	13.2	12.9	
19:30	12.4	11.6	12.3	12.3	
20:00	12	11.1	11.4	11.9	
20:30	11.6	10.6	10.6	11.6	
21:00	10.8	9.9	10.5	11	
21:30	10.4	9.3	10.4	10.4	
22:00	9.8	8.6	10.3	9.6	
22:30	9	8.1	10.2	8.8	
23:00	8.4	8	10.2	8.2	
23:30	7.9	7.6	10.1	7.9	
PROM	14.5	9.6	11.6	12.4	6.2
MIN	7.9	4.1	5.9	7.9	1.6
MAX	20.5	15.2	19	20.3	18.3





VELOCIDAD DEL VIENTO

Hora	30-Nov	01-Dic	02-Dic	03-Dic	04-Dic
00:00		0	0.4	0	0.4
00:30		0.4	0	0	0.4
01:00		0.4	0	0	0.4
01:30		0.4	0.4	0	0.4
02:00		0.4	0	0	0.4
02:30		0.4	0	0	0.4
03:00		0.4	0	0.4	0.4
03:30		0.4	0.4	0	0.4
04:00		0	0	0.4	0.4
04:30		0	0	0.4	0.4
05:00		0.4	0	0	0.4
05:30		0.4	0	0.4	0.4
06:00		0	0	0	0.4
06:30		0.4	0	0.4	0.4
07:00		0.4	0	0	0
07:30		0	0.4	0.4	0
08:00		0.4	0	0	0
08:30		0	0	0.4	0
09:00		0.4	0	0.4	0.4
09:30		0.4	0.4	0.4	0
10:00		0	0.4	0.4	0.4
10:30		0.4	0.9	0.4	0.4
11:00		0.9	0.4	0.9	0.9
11:30		1.3	1.8	0.4	
12:00	0.9	0.9	1.3	0.9	
12:30	0.9	2.2	1.3	0.9	
13:00	1.3	2.2	0.4	0.9	
13:30	1.3	2.2	0.9	0.4	
14:00	1.3	2.2	1.3	1.3	
14:30	1.3	1.8	1.3	1.3	
15:00	0.9	0.9	1.8	1.3	
15:30	0.9	0.4	1.3	0.4	
16:00	0.9	0.4	0.9	0.9	
16:30	0.9	0	1.3	0.4	
17:00	0.9	0	0.9	0.9	
17:30	0.9	0	0.4	0	
18:00	0.4	0	0.4	0.4	
18:30	0.4	0	0.4	0.4	
19:00	0.4	0	0.4	0.4	
19:30	0	0.4	0.9	0.4	
20:00	0.4	0.4	0.9	0.4	
20:30	0.4	0.4	1.3	0	
21:00	0.9	0.4	0.4	0.4	
21:30	0.9	0.4	0	0.9	
22:00	0.4	0.4	0	0.4	
22:30	0.4	0.4	0	0	
23:00	0.4	0.4	0	0.4	
23:30	0.4	0.4	0.4	0	
PROM	0.7	0.5	0.5	0.4	0.3
MIN	0	0	0	0	0
MAX	1.3	2.2	1.8	1.3	0.9



[Handwritten signature]



DIRECCION DEL VIENTO

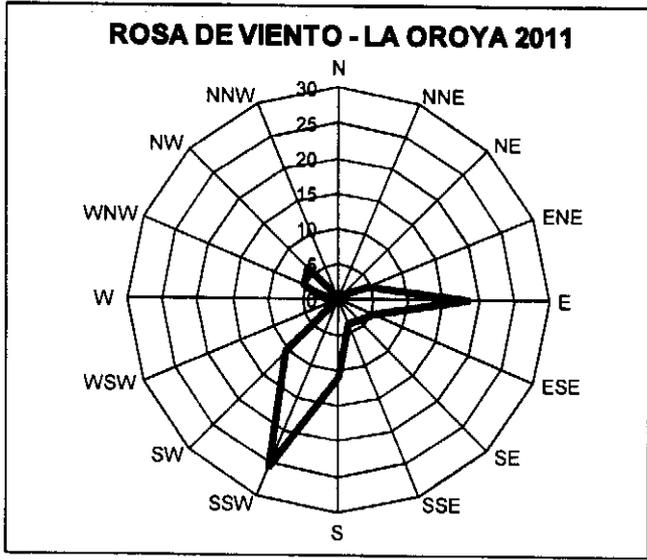
	30: Nov	01: Dic	02: Dic	03: Dic	04: Dic
00:00		SSW	S	SSW	SW
00:30		SSW	SSW	SE	SSW
01:00		SSW	SSW	SSW	SSW
01:30		SSW	SSW	NW	SW
02:00		SSW	SSW	NW	SSW
02:30		SW	SSW	SSW	SW
03:00		SSW	SW	SSW	S
03:30		SSW	SSW	SSE	SW
04:00		SSW	SSW	SSW	SW
04:30		SSW	SSW	SSW	S
05:00		SSW	S	SSW	SSW
05:30		SSW	SSW	SSW	SW
06:00		SSW	SW	SSW	SW
06:30		SSW	SSW	NW	SSW
07:00		S	SSW	ENE	S
07:30		W	SW	WNW	S
08:00		W	SW	WSW	S
08:30		SW	SW	ESE	S
09:00		WNW	S	E	S
09:30		SSE	SE	SE	S
10:00		SE	SSE	S	S
10:30		WNW	SSW	SSE	S
11:00		ESE	SSE	ESE	S
11:30		NW	SSW	SE	
12:00	S	E	S	SSW	
12:30	SE	E	SE	S	
13:00	SSE	E	E	NW	
13:30	E	E	E	S	
14:00	WNW	SE	NW	NW	
14:30	ESE	ESE	E	E	
15:00	E	E	E	SSE	
15:30	ESE	SSW	NW	WNW	
16:00	E	S	E	WNW	
16:30	E	E	E	SSW	
17:00	ESE	E	E	E	
17:30	E	WNW	E	E	
18:00	ESE	ESE	E	ENE	
18:30	ENE	ESE	E	E	
19:00	E	N	ENE	E	
19:30	E	NNW	ENE	E	
20:00	ENE	NW	ENE	E	
20:30	ENE	NW	E	N	
21:00	WNW	ENE	E	NW	
21:30	SW	WNW	NNE	NW	
22:00	SSW	SW	E	SSW	
22:30	SSW	SW	NE	SSW	
23:00	SW	SW	NE	SSW	
23:30	SW	W	WNW	SSW	



[Handwritten signature]

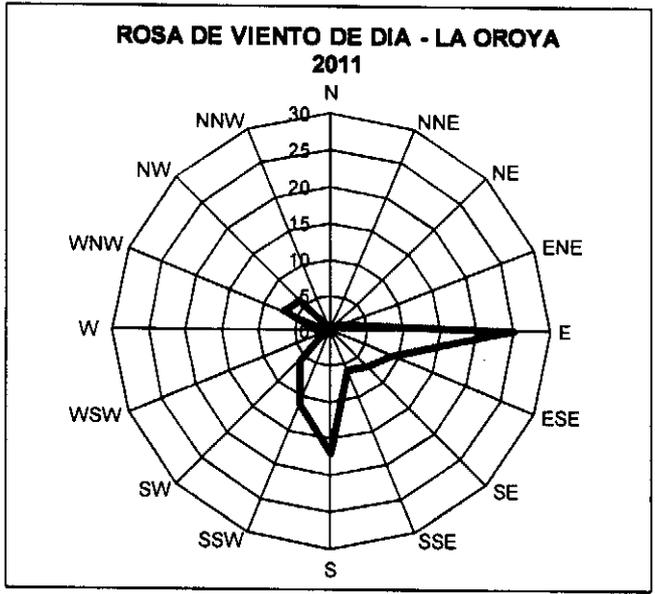
PORCENTAJE DE DIRECCION DEL VIENTO

	Frecuencia	Porcentaje
N	2	1
NNE	1	1
NE	2	1
ENE	9	5
E	35	18
ESE	10	5
SE	8	4
SSE	7	4
S	21	11
SSW	49	26
SW	20	10
WSW	1	1
W	3	2
WNW	10	5
NW	12	6
NNW	1	1
TOTAL	191	100



PORCENTAJE DE DIRECCION DEL VIENTO HORARIO DIURNO

ROSA VIENTO DIA 06:00 - 18:00 HORAS		
	Frecuencia	Porcentaje
N	0	0
NNE	0	0
NE	0	0
ENE	2	2
E	25	25
ESE	9	9
SE	7	7
SSE	6	6
S	17	17
SSW	11	11
SW	6	6
WSW	1	1
W	2	2
WNW	7	7
NW	6	6
NNW	0	0
TOTAL	99	100

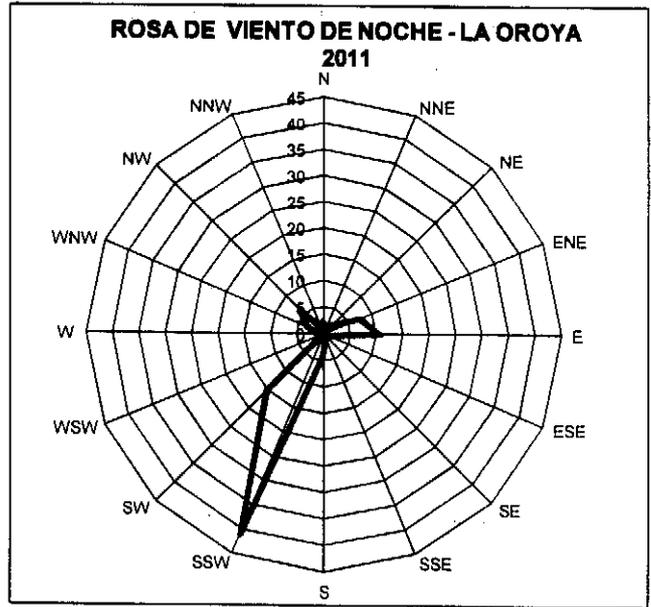


[Handwritten signature]



PORCENTAJE DE DIRECCION DEL VIENTO HORARIO NOCTURNO

ROSA VIENTO NOCHE		
	Frecuencia	%
N	2	2
NNE	1	1
NE	2	2
ENE	7	8
E	10	11
ESE	1	1
SE	1	1
SSE	1	1
S	4	4
SSW	38	41
SW	14	15
WSW	0	0
W	1	1
WNW	3	3
NW	6	7
NNW	1	1
TOTAL	92	100



[Handwritten signature]

[Large handwritten signature]



PERU

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU
"Año del Centenario de Machu Picchu"

MINISTERIO DE SALUD
 FOLIO 04.05
 18/10/2011 13:48:8
 DIGESA-RMURGADO
 DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
 MINISTERIO DE SALUD
 FOLIO 02
 DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL



HOJA DE ENVIO DE TRAMITE GENERAL

18/10/2011

DIGESA-RMURGADO

Página 1 de

Tipo Documento: Oficio
 Desc. Documento: Oficio-N° 2047-2011-GRJ-DRS-DG/DESA

N° Expediente: 29587-2011-DV
 Operador: DIGESA-RMURGADO
 Fecha Registro: 18/10/2011 13:48

Interesado: GOBIERNO REGIONAL JUNIN
 Asunto: REITERA SOLICITUD DE APOYO PARA INICIAR CON EL MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA OROYA

N°	Destinatario (1)	Ind. (2)	Fecha	Remitente (3)
1	DIRECCION GENERAL (Lic. SAAVEDRA CHUMBE MONICA PATRICIA)	2	18/10/2011 13:48	TRAMITE DOCUMENTARIO
2	DGPA	26	18 OCT. 2011	
3	Ing. Fuentes	2		M. SAAVEDRA
4			18 OCT 2011	
5	Ing. Mario Alcazar	2	20/10/2011	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

CLAVE INDICACION DEL MOVIMIENTO

- | | | |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 01. Aprobación | 06. Por Correspondencia | 11. Archivar |
| 02. Atención | 07. Para Conversar | 12. Acción Inmediata |
| 03. Su Conocimiento | 08. Acompañar Antecedente | 13. Prepare Contestación |
| 04. Opinión | 09. Según Solicitado | 14. Proyecto Resolución |
| 05. Informe y Devolver | 10. Según lo Coordinado | 15. Ver Observación |

N° 1 COURIER

OBSERVACIONES POR MOVIMIENTO

(1) Use Código

(2) Use Clave

(3) Use Iniciales

IMPORTANTE NO DESGLOSAR ESTA HOJA

Dirección de Ecología y Protección del Ambiente
 RECIBIDO 18 OCT 2011
 FECHA
 HORA

20/10/11
2:30

G. J. Liu

11

11

11

11



GOBIERNO REGIONAL JUNIN
Dirección Regional de Salud

"Año del Centenario de Macchu Picchu para el mundo"
"Año del Centenario del Nacimiento del Amauta José María Arguedas"

REGION

JUNIN MINISTERIO DE SALUD
FOLIO 04
Integrando el cambio 01
MINISTERIO DE SALUD
FOLIO 01
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

Huancayo, 10 de Octubre del 2011

OFICIO N° 2047 -2011- GRJ-DRS-DG/DESA

Señora Lic.
Mónica Patricia Saavedra Chumbe
Directora General
Dirección General de Salud Ambiental

29587-2011 DV
MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
DIGESA
18 OCT. 2011
AREA CHAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO
Hora: 01:00 p.m.

Lima.-

ASUNTO : Reitera solicitud de apoyo para iniciar con el Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya

REF. : Oficio N° 1316-2011-GRJ-DRS-DG/DESA

Mediante el presente me dirijo a usted para expresarle un cordial saludo y teniendo como antecedente el documento de la referencia, reiterar la solicitud de apoyo del personal del área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica de su Dirección, para la instalación de los equipos y la capacitación al personal que estara a cargo de la operación de los equipos de Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya.

Acciones que permitirán iniciar con el Monitoreo de la Calidad del aire en dicha ciudad y por consiguiente disponer de información oportuna sobre la calidad del aire, y de esta manera prevenir los riesgos a la salud que pudieran producirse.

Sin otro en particular y agradeciendo la atención que le brinde al presente, aprovecho la ocasión para reiterar los sentimientos de mi estima personal.

Atentamente,

LFOLJ
JMS/CHS/chs
C.C. Archivo

GOBIERNO REGIONAL JUNIN
DIRECCION REGIONAL DE SALUD
Dr. Fernando P. Orihuela Rojas
C.M.P. N° 54847
SUB DIRECTOR

