

INFORME N° 1223 -2016/DEPA/DIGESA

A : **Blgo. ELMER QUICHIZ ROMERO**
Director Ejecutivo
Dirección de Ecología y Protección del Ambiente

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

REF. : Plan Operativo Anual POA

FECHA : Lima, 08 de febrero de 2016

Exp. N.° 6113-2016-DI

Es grato dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y en atención del asunto de la referencia, informarle lo siguiente.

I. ANTECEDENTES

1.1 La DIGESA, dentro de su programa de Vigilancia de la Calidad del Aire, viene monitoreando con frecuencia anual la ciudad de La Oroya en cumplimiento del Reglamento de los Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental del Aire Decreto Supremo 074-2001-PCM.

1.2 En cumplimiento del Plan Operativo Anual (POA) 2015 de la DIGESA, se programó el monitoreo de la Calidad del Aire en la Ciudad de La Oroya del día 28 de setiembre al 04 de octubre de 2015.

II. ANÁLISIS

Para desarrollar el Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya se instalaron tres estaciones de monitoreo en establecimientos ubicados en Huari, Oroya Antigua y Santa Rosa de Sacco. En cada uno de estos establecimientos se instalaron equipos muestreadores de partículas en suspensión menores a 10 micras (PM10) en un equipo de alto volumen (HIVOL); en la Oroya Antigua se instaló además un analizador para la determinación de Dióxido de Azufre.

El Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya se realizó estando funcionando el circuito de zinc de la empresa DOE RUN PERU S.R.L.

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

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El departamento de Junín cuya capital es Huancayo tiene 9 provincias: Yauli, Junín, 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, cobre y zinc 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.

Durante el monitoreo la empresa DOE RUN PERÚ se encontraba operando parcialmente, estando funcionando el circuito de zinc de la empresa DOE RUN PERÚ S.R.L.

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 fuente móvil de contaminación del aire.

2.3 ESTACIONES DE MONITOREO

- **Huari:** Institución Educativa Nacional N° 31149 ubicada en la Av. Brasil N°222 Centro Poblado Menor de Huari, distrito de La Oroya.
- **Oroya Antigua:** Vivienda ubicada en el Jr. Dos de Mayo N° 177, distrito La Oroya.
- **Santa Rosa de Sacco:** Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Sacco ubicada en la Calle Mariano Melgar N°208, Santa Rosa de Sacco.

En los **Anexos 1 y 2** se presenta información detallada de cada una de las estaciones de monitoreo mencionadas.



2.4 PARÁMETROS EVALUADOS – METODOLOGÍA

Se evaluaron los parámetros de Partículas Menores a 10 Micras (PM₁₀), Metales Pesados (Arsénico, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Mercurio, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Antimonio, Selenio, Zinc.), Dióxido de Azufre (SO₂), cuya metodología se describe en el **Anexo 3**.

Los resultados se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire aprobados por D.S. N°074-2001-PCM, modificado por D.S. N°003-2008-MINAM y los Criterios de Calidad del Aire de Canadá (AAQC) establecidos en Referencial: Regulation 337. Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protección Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Enviroment. Canadá. April 2012.

2.5 RESULTADOS

TABLA N° 1

PROMEDIO DIARIO DE PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS - PM10 (ug/m³)

FECHA	E-1 HUARI	E-2 OROYA ANTIGUA	E-3 SANTA ROSA DE SACCO	ECA ^(*) (24h)
28/09/2015	13.7	15.1	27.6	150
29/09/2015	16.9	24.2	32.1	
30/09/2015	12.0	24.8	31.0	
01/10/2015	9.7	23.9	32.0	
02/10/2015	11.0	19.9	24.2	
03/10/2015	7.6	7.5	14.7	
PROMEDIO	11.8	19.2	26.9	
MIN	7.6	7.5	14.7	
MAX	16.9	24.8	32.1	

(*) : Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire aprobado por D.S. 074-2001-PCM.

Nota: En el **Anexo 4** se presenta el gráfico con los resultados obtenidos.



PERÚ

Ministerio
de SaludDECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
"Año de la consolidación del mar de Grau"

TABLA N° 2

PROMEDIO DIARIO DE METALES PESADOS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

ESTACION	FECHA	As	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg
E-1 HUARI	28/09/2015	0.01	0.001	0.003	0.01	0.007	0.048	0.27	0.03
	29/09/2015	0.01	0.001	0.003	0.01	0.007	0.025	0.35	0.03
	30/09/2015	0.01	0.001	0.003	0.01	0.007	0.031	0.26	0.03
	01/10/2015	0.01	0.001	0.003	0.01	0.007	0.015	0.16	0.03
	02/10/2015	0.02	0.001	0.003	0.01	0.007	0.028	0.19	0.03
	03/10/2015	0.01	0.001	0.003	0.01	0.007	0.013	0.17	0.03
	PROMEDIO	0.01	0.001	0.003	0.01	0.007	0.023	0.23	0.03
E-2 OROYA ANTIGUA	28/09/2015	0.01	0.01	0.003	0.01	0.007	0.106	0.29	0.03
	29/09/2015	0.02	0.02	0.003	0.01	0.008	0.167	0.52	0.03
	30/09/2015	0.02	0.02	0.003	0.01	0.010	0.163	0.60	0.03
	01/10/2015	0.01	0.01	0.003	0.01	0.007	0.206	0.55	0.03
	02/10/2015	0.02	0.02	0.003	0.01	0.007	0.254	0.49	0.03
	03/10/2015	0.01	0.01	0.003	0.01	0.007	0.163	0.15	0.03
	PROMEDIO	0.02	0.02	0.003	0.01	0.008	0.176	0.44	0.03
E-3 SANTA ROSA DE SACCO	28/09/2015	0.01	0.01	0.003	0.01	0.007	0.093	0.70	0.03
	29/09/2015	0.02	0.02	0.003	0.01	0.008	0.056	0.82	0.04
	30/09/2015	0.02	0.02	0.003	0.01	0.007	0.046	0.60	0.03
	01/10/2015	0.01	0.01	0.003	0.01	0.007	0.038	0.73	0.03
	02/10/2015	0.01	0.01	0.003	0.01	0.007	0.064	0.58	0.03
	03/10/2015	0.02	0.02	0.003	0.01	0.007	0.034	0.29	0.03
	PROMEDIO	0.0151	0.02	0.003	0.01	0.007	0.055	0.62	0.03
AAQC*	CANADA	0.30	0.01	0.025	0.10	0.500	50	4	2

Nota 1: Los valores están expresados en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Nota 2: Los valores en negrita son menores que su Límite de cuantificación

(*): Referencial : Regulation 337. Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. April 2012.



TABLA N° 3
PROMEDIO DIARIO DE METALES PESADOS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

ESTACION	FECHA	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	Zn
E-1 HUARI	28/09/2015	0.22	0.01	0.01	0.008	0.02	0.01	0.09	0.07
	29/09/2015	0.22	0.01	0.01	0.008	0.02	0.01	0.09	0.07
	30/09/2015	0.21	0.01	0.01	0.008	0.02	0.01	0.09	0.07
	01/10/2015	0.21	0.01	0.01	0.008	0.02	0.01	0.09	0.07
	02/10/2015	0.22	0.01	0.01	0.008	0.02	0.02	0.09	0.07
	03/10/2015	0.21	0.01	0.01	0.008	0.02	0.01	0.09	0.07
	PROMEDIO	0.22	0.01	0.01	0.008	0.02	0.01	0.09	0.07
E-2 OROYA ANTIGUA	28/09/2015	0.22	0.01	0.01	0.008	0.03	0.01	0.09	0.12
	29/09/2015	0.23	0.03	0.01	0.009	0.05	0.02	0.10	0.14
	30/09/2015	0.22	0.02	0.01	0.008	0.06	0.02	0.09	0.21
	01/10/2015	0.21	0.03	0.01	0.008	0.05	0.01	0.09	0.14
	02/10/2015	0.22	0.02	0.01	0.008	0.08	0.04	0.09	0.19
	03/10/2015	0.22	0.01	0.01	0.008	0.02	0.01	0.09	0.07
	PROMEDIO	0.22	0.02	0.01	0.008	0.05	0.02	0.09	0.14
E-3 SANTA ROSA DE SACCO	28/09/2015	0.22	0.04	0.01	0.008	0.03	0.01	0.09	0.08
	29/09/2015	0.23	0.05	0.01	0.009	0.04	0.02	0.10	0.11
	30/09/2015	0.23	0.03	0.01	0.009	0.03	0.02	0.10	0.07
	01/10/2015	0.22	0.05	0.01	0.009	0.03	0.01	0.09	0.09
	02/10/2015	0.22	0.03	0.01	0.008	0.03	0.01	0.09	0.07
	03/10/2015	0.22	0.01	0.01	0.008	0.02	0.02	0.09	0.07
	PROMEDIO	0.22	0.04	0.01	0.009	0.03	0.02	0.09	0.08
AAQC*	CANADA	20	0.20	120	0.100	0.50	25	10	120

Nota 1: Los valores están expresados en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Nota 2: Los valores en negrita son menores que su Límite de cuantificación

(*): Referencial : Regulation 337. Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. April 2012.



TABLA N° 4

PROMEDIO DIARIO DE DIOXIDO DE AZUFRE ESTACIÓN OROYA ANTIGUA (ug/m³)

DIA	CONCENTRACION	ECA(24h)*
28/09/2015	2.1(**)	80
29/09/2015	26.7	80
30/09/2015	39.0	80
01/10/2015	94.0	80
02/10/2015	23.1	80
03/10/2015	7.9	80
04/10/2015	24.7(**)	80
PROMEDIO	31.1	

(*): ECA Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM Estándares de Calidad Ambiental del Aire.
Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM Aprueban Disposiciones Complementarias para la aplicación de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Aire.
(**): Para el día 28/09/15 se registró a partir de las 12:00 h y el día 04/10/15 hasta las 09:30 h.

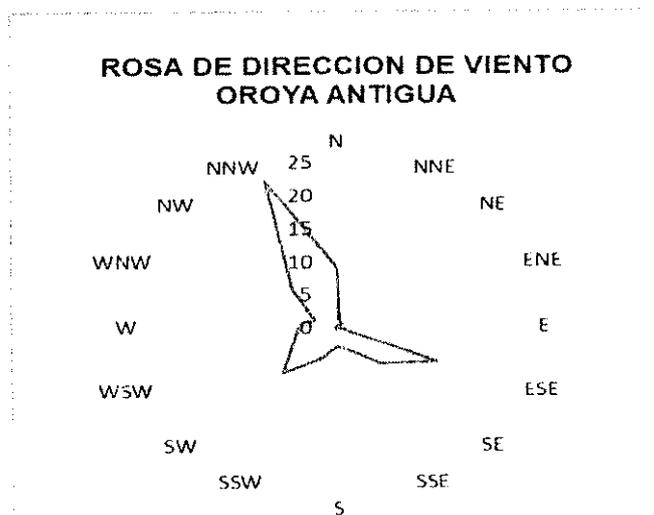
Nota: En el **Anexo 6** se presenta el detalle de los resultados obtenidos en el monitoreo realizado para SO₂ en la estación Oroya Antigua.
En el **Anexo 5** se presenta el gráfico con los resultados obtenidos.

TABLA N° 5

PARAMETROS METEOROLOGICOS

Variable	Valor Máximo	Valor Mínimo	Promedio
Temperatura (°C)	19.3	3.4	10.0
Velocidad (m/s)	2.2	0.0	0.7
Dirección predominante	NNW (24%) y ESE (14%)		

ROSA DE DIRECCION DE VIENTO





2.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS

- 2.6.1** Las concentraciones de Partículas Menores a 10 Micras (PM_{10}), determinadas en las estaciones de muestreo ubicadas en la ciudad de La Oroya, oscilan entre $7.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $32.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El menor valor se determinó el día 03 de octubre de 2015 en la estación E-2 (Oroya Antigua), mientras que el mayor valor alcanzó los $32.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación E-3 Santa Rosa de Sacco el 29 de setiembre de 2015.

Todos los valores diarios de PM_{10} se encuentran por debajo del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas.

- 2.6.2** Los metales pesados (plomo, cobre, hierro, manganeso y antimonio), evaluados durante el monitoreo realizado en La Oroya se encontraron por debajo de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas.

Los elementos tales como: arsénico, berilio, cadmio, cobalto, mercurio, litio, molibdeno, níquel, selenio y zinc evaluados en el monitoreo de calidad del aire en La Oroya igualmente se encuentran por debajo de por los Criterios de Calidad Ambiental en Ontario Canadá para promedios de 24 horas, encontrándose algunos valores por debajo del Límite de Cuantificación del Método (LCM) del método del Laboratorio.

- 2.6.3** Respecto al Dióxido de Azufre determinado en la estación ubicada en la Oroya Antigua, durante los días 28, 29, 30 de setiembre y 02, 03, 04 de octubre de 2015, los valores registrados estuvieron por debajo del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas, a excepción del valor registrado de $94.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ obtenido el día 01 de octubre de 2015 el cual excedió el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas.

- 2.6.4** La dirección del viento fue variable, sin embargo tuvo una predominancia del Nor noroeste al Sur sureste con un 24% y Este sureste al Oeste noroeste con un 14%. La temperatura y velocidad promedio registraron valores de 10°C y 0.7 m/s .

III. 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 (PM_{10}) obtenidas en todas las estaciones de monitoreo no excedieron el 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 (As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn) obtenidos durante el monitoreo realizado en La Oroya se encontraron por debajo de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas.



PERÚ

Ministerio
de Salud

DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
"Año de la consolidación del mar de Grau"

3.3 Las concentraciones de Dióxido de Azufre de la estación ubicada en la Oroya Antigua, durante los días 28, 29, 30 de setiembre y 02, 03, 04 de octubre de 2015, estuvieron por debajo del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de 80 ug/m^3 para 24 horas, a excepción del valor registrado de 94.0 ug/m^3 obtenido el día 01 de octubre de 2015, el cual excedió el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de 80 ug/m^3 para 24 horas.

IV. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente informe a la Dirección Regional de Salud de Junín.

V. 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: Gráfico de promedio diario de PM_{10}
- Anexo N° 5: Gráfico de promedio Dióxido de Azufre SO_2
- Anexo N° 6: Resultados de Dióxido de Azufre SO_2 (Oroya Antigua).
- Anexo N° 7: Registro Fotográfico

Atentamente

Ing. Roger E. Murga Laos
C.I.P. N° 144814
AVF/DEPA/DIGESA

Ing. Clara Ynés Silva Amaya
C.I.P. N° 125578
Coordinadora
AVF/DEPA/DIGESA

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	Av. Brasil N°222 Centro Poblado Menor de Huari	La Oroya	3682 m	409394	8712744
E-2	Vivienda	Jr. Dos de Mayo N° 177	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



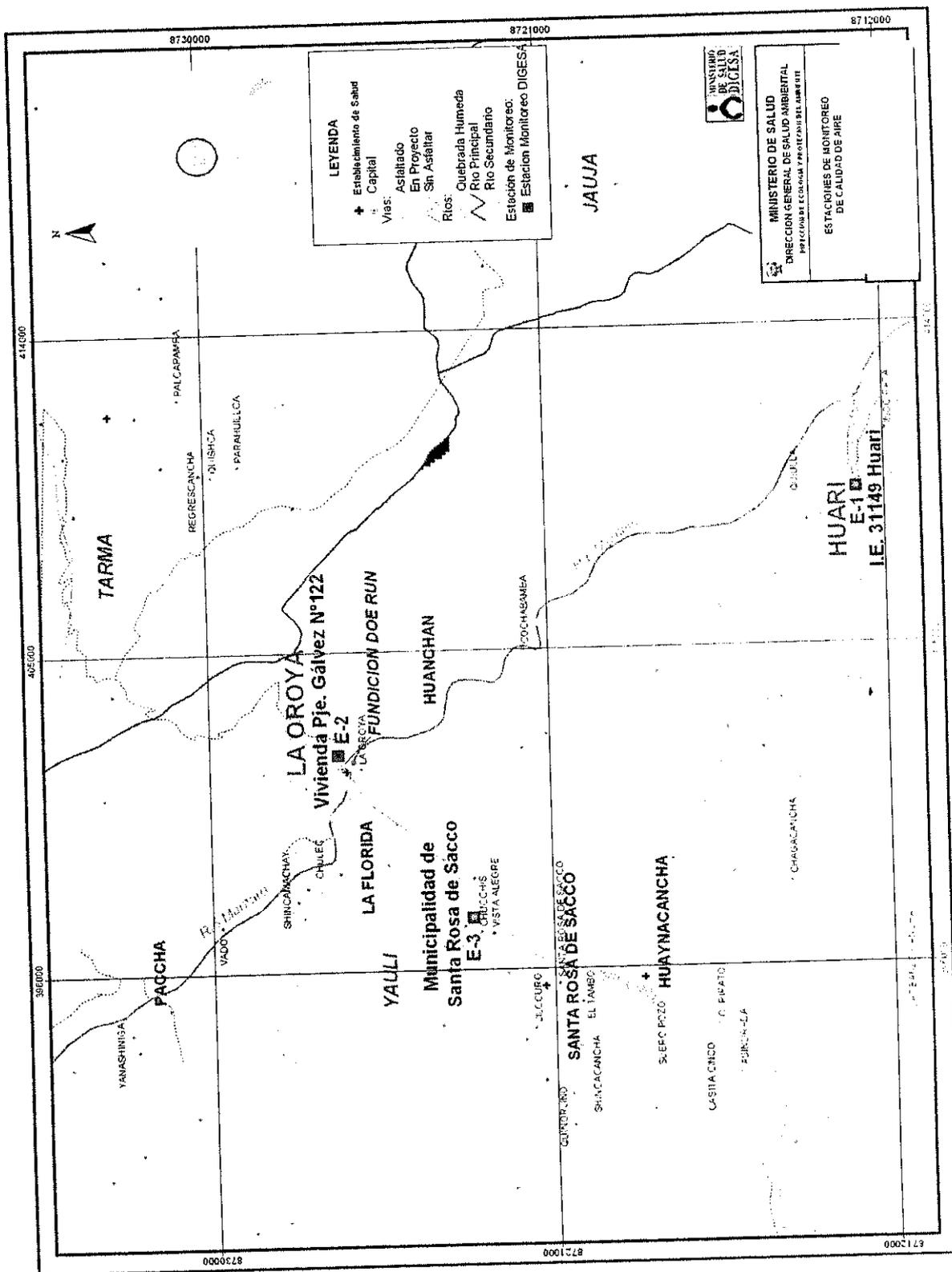
PERÚ

Ministerio de Salud

DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
"Año de la consolidación del mar de Grau"

ANEXO N° 2

PLANO DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO





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: Arsénico, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Mercurio, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Antimonio, Selenio, Zinc.

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

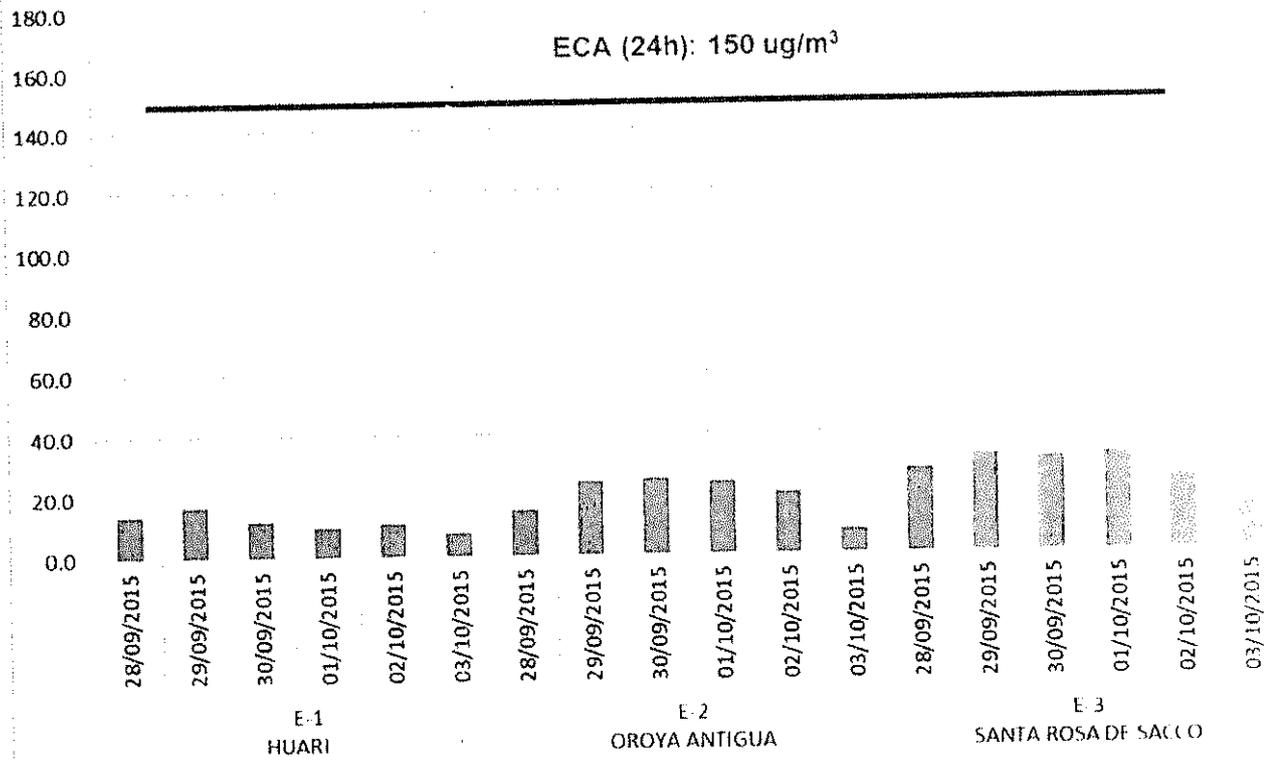
Equivalent Método EQSA – 0779-039
Fluorescencia Ultravioleta

Para las mediciones de Dióxido de Azufre se empleó un equipo automático a tiempo real marca Thermo Electrón Corporation. El principio de funcionamiento es Pulso Fluorescencia. Dicho equipo registra continuamente datos de concentraciones de gas en unidad de microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



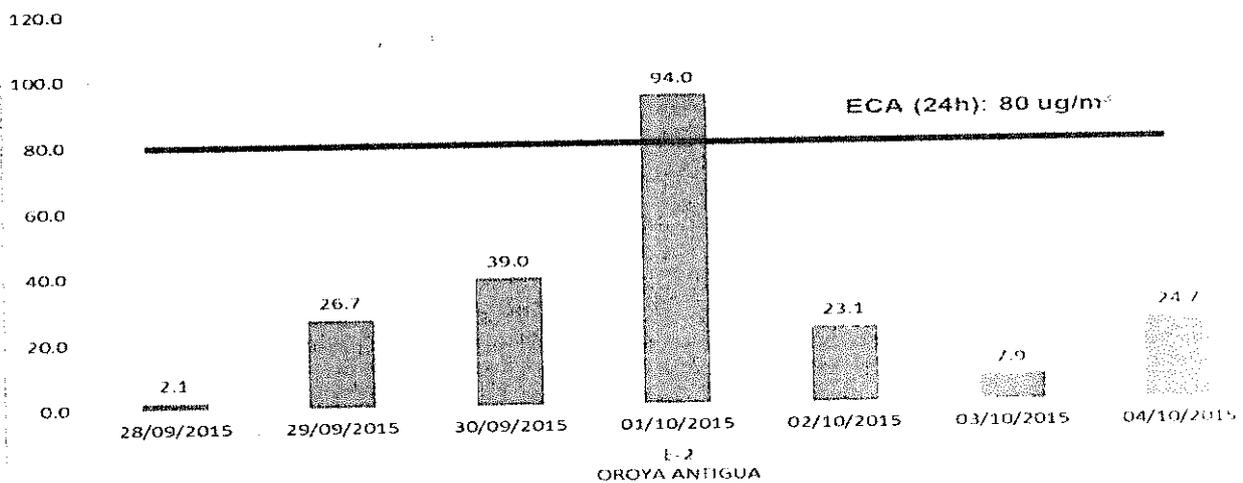
ANEXO N° 4

GRÁFICO DE PROMEDIO DIARIO DE PM10



ANEXO N° 5

GRÁFICO DE PROMEDIO DIARIO DE DIÓXIDO DE AZUFRE SO2





ANEXO N° 6

RESULTADOS DE DIOXIDO DE AZUFRE (SO₂)
ESTACIÓN OROYA ANTIGUA (ug/m³)

HORA	28/09/2015	29/09/2015	30/09/2015	01/10/2015	02/10/2015	03/10/2015	04/10/2015
00:00		2	1	9	6	6	1
00:15		2	3	7	5	7	0
00:30		2	3	6	6	3	1
00:45		2	3	5	5	4	0
01:00		3	2	4	4	5	0
01:15		2	1	4	4	4	1
01:30		1	2	4	3	3	1
01:45		3	2	3	5	4	1
02:00		2	2	3	4	3	0
02:15		2	2	3	4	4	0
02:30		2	1	2	2	2	1
02:45		1	3	2	2	2	1
03:00		2	3	4	3	3	0
03:15		2	2	3	2	1	81
03:30		14	2	2	3	2	295
03:45		27	1	2	3	2	189
04:00		11	2	3	2	2	52
04:15		7	2	2	2	2	19
04:30		5	2	4	1	1	11
04:45		5	2	2	2	2	9
05:00		4	1	4	2	1	7
05:15		4	2	3	2	2	5
05:30		3	1	2	1	1	2
05:45		2	1	3	2	0	3
06:00		3	2	2	3	2	3
06:15		2	1	3	4	3	3
06:30		1	2	3	2	4	3
06:45		2	3	2	3	3	3
07:00		3	1	4	2	3	2
07:15		3	7	3	4	2	2
07:30		2	20	1	2	3	3
07:45		2	23	2	3	33	2
08:00		2	18	3	4	142	2
08:15		2	12	4	4	36	2
08:30		3	9	19	4	32	9



08:45		2	10	23	4	41	36
09:00		3	14	135	4	25	173
09:15		3	34	1704	4	18	27
09:30		3	110	1647	5	22	14
09:45		2	122	836	5	41	
10:00		52	63	645	5	29	
10:15		359	46	66	7	39	
10:30		267	73	30	853	84	
10:45		343	19	20	358	34	
11:00		501	10	14	23	25	
11:15		345	7	12	12	14	
11:30		208	7	11	11	7	
11:45		57	4	8	11	7	
12:00	8	31	4	7	6	7	
12:15	6	23	4	5	6	3	
12:30	1	10	4	6	6	4	
12:45	1	7	5	6	5	4	
13:00	1	4	36	5	6	4	
13:15	1	6	18	5	5	3	
13:30	3	7	7	4	4	3	
13:45	1	38	7	5	3	3	
14:00	2	52	6	5	2	1	
14:15	2	12	4	5	3	1	
14:30	0	7	5	5	4	2	
14:45	0	15	2	3	3	0	
15:00	2	7	3	3	4	1	
15:15	1	7	2	3	5	0	
15:30	0	5	1	2	4	0	
15:45	1	3	0	3	2	0	
16:00	1	2	1	2	3	0	
16:15	1	3	1	3	2	0	
16:30	1	2	62	4	1	0	
16:45	1	1	165	4	2	0	
17:00	0	0	150	4	1	0	
17:15	0	2	552	4	1	0	
17:30	0	1	734	4	1	0	
17:45	0	2	353	3	1	0	
18:00	0	0	268	423	1	0	
18:15	0	2	69	1031	0	0	
18:30	0	1	53	633	1	0	
18:45	0	1	58	552	0	0	



19:00	0	1	150	363	1	0	
19:15	5	2	53	265	0	0	
19:30	12	2	103	90	2	0	
19:45	8	2	38	52	0	0	
20:00	4	1	21	44	2	0	
20:15	3	1	15	42	14	0	
20:30	3	1	12	28	8	0	
20:45	2	2	12	19	218	0	
21:00	4	2	11	15	208	0	
21:15	2	2	11	12	50	0	
21:30	2	1	7	10	35	0	
21:45	3	1	7	8	93	0	
22:00	4	1	6	9	32	0	
22:15	3	2	6	9	18	0	
22:30	3	1	6	7	13	2	
22:45	2	2	5	7	9	1	
23:00	2	1	7	6	7	0	
23:15	1	2	11	5	6	1	
23:30	2	1	17	6	4	0	
23:45	2	2	12	4	6	1	
PROM	2.1	26.7	39.0	94.0	23.1	7.9	24.7
MIN	0	0	0	2	0	0	0
MAX	12	501	734	1704	853	142	295



PERÚ

Ministerio
de Salud

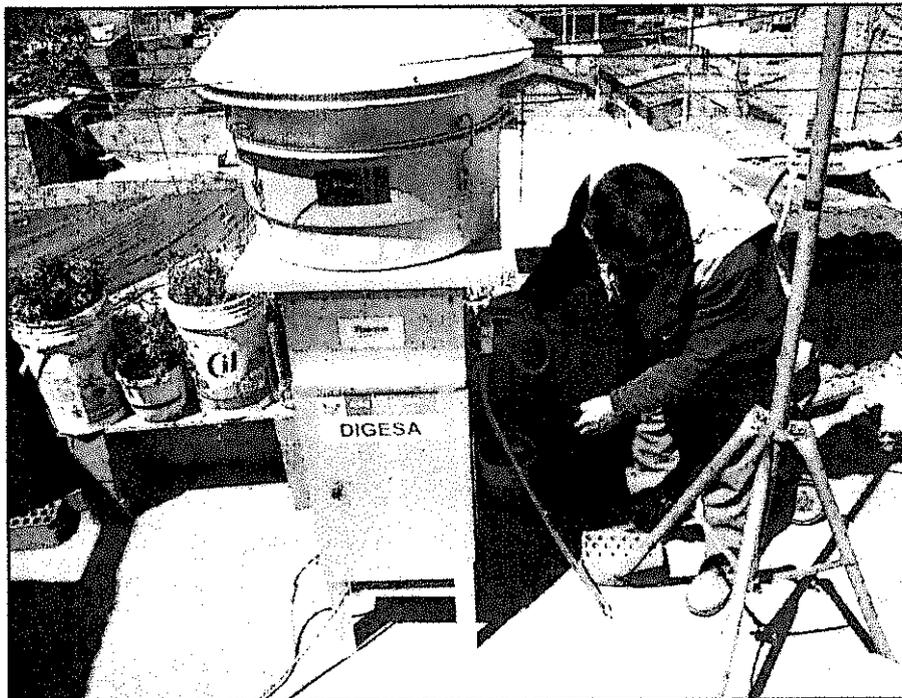
DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
"Año de la consolidación del mar de Grau"

ANEXO N° 7

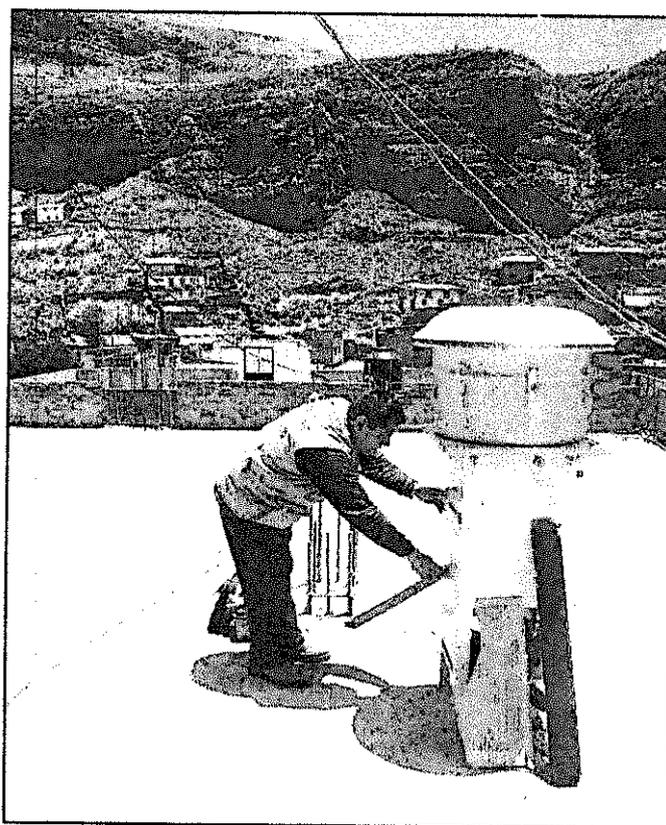
REGISTRO FOTOGRÁFICO



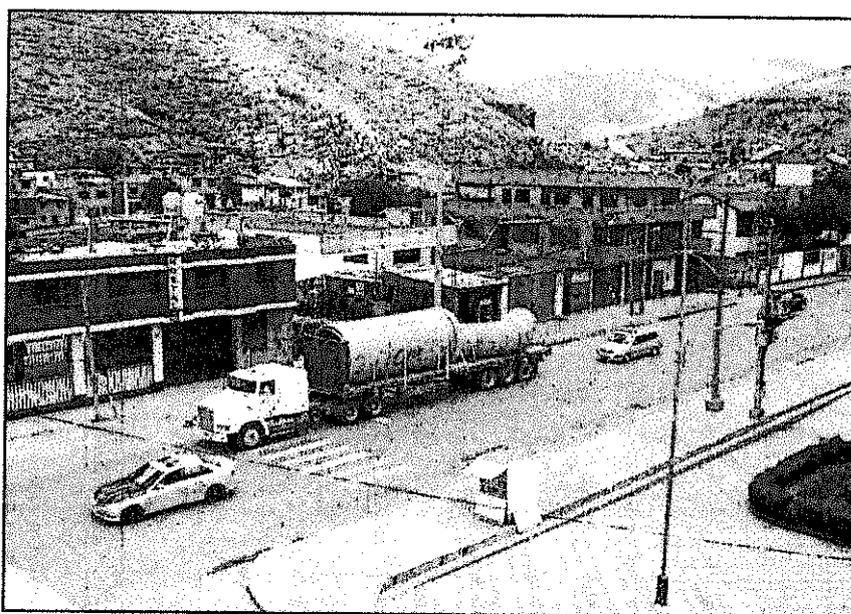
Estación de Monitoreo E-1 en el Centro Poblado Menor de Huari, monitoreo de calidad del aire en equipo de alto volumen para el parámetro de PM10



Estación E-2 en la Oroya Antigua con equipo de alto volumen Hi-vol



Estación E-3: Azotea de la Municipalidad Distrital Santa Rosa de Sacco



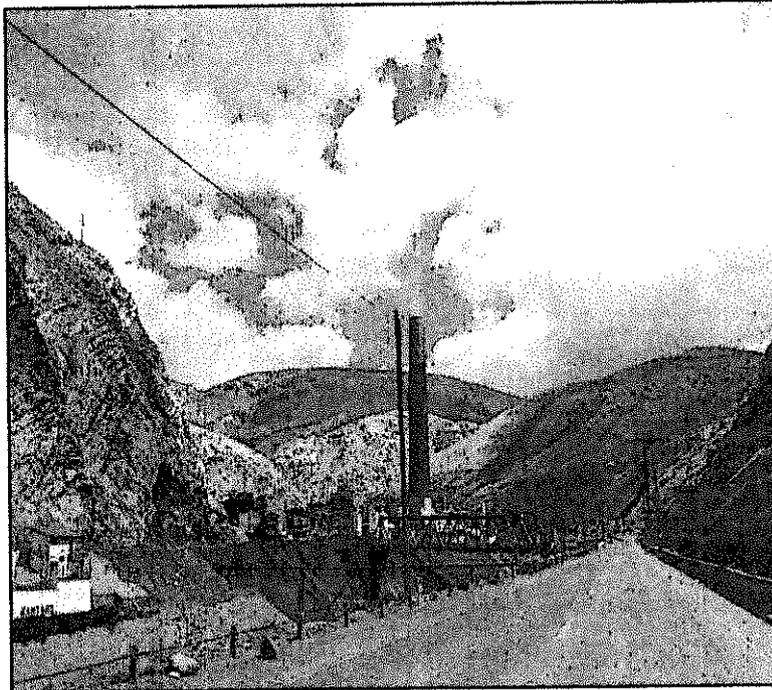
Vista desde la estación E-3 Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Sacco, influencia externa del Parque automotor



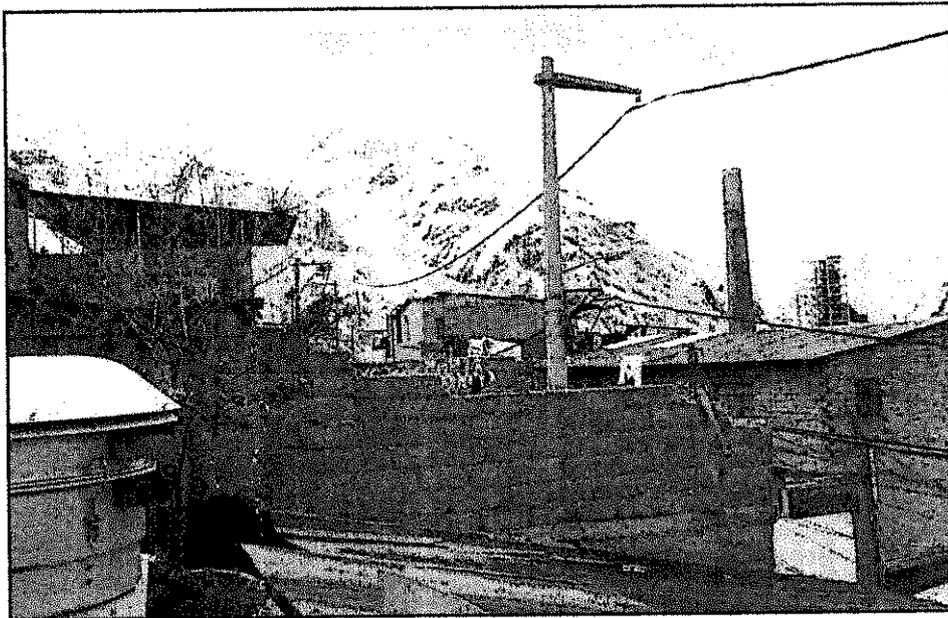
PERÚ

Ministerio
de Salud

DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
"Año de la consolidación del mar de Grau"



Chimenea principal Doe Run del Perú SRL



Chimenea principal Doe Run SRL desde la Estación E-2 Oroya Antigua



Ministerio
de Salud

DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU
"Año de la consolidación del Mar de Grau"



HOJA DE ENVIO DE TRAMITE GENERAL

11/2/2016 15:0:0

DIGESA-DCAMERO

Página 1 de 1

Tipo Documento: Informe

N° Expediente: 6113-2016-DI

Desc. Documento: Informe-Informe n°1223-2016/DEPA/DIGESA

Operador: DIGESA-RHERNANDEZ

Interesado: DIGESA - DIRECCION DEPA

Fecha Registro: 5/2/2016 17:52

Asunto: Monitoreo de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya

N°	Destinatario (1)	Ind. (2)	Fecha	Remitente (3)
1	DIRECCION DEPA (EQUICHIZ)	2	5/2/2016 17:52	AREA DE VIGILANCIA Y FISCALIZACION (DEPA)
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

CLAVE INDICACION DEL MOVIMIENTO

01. Aprobación	06. Por Corresponderle	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°	OBSERVACIONES POR MOVIMIENTO
1	Se remite informe n° 1223-2016/DEPA/DIGESA

(1) Use Código

(2) Use Clave

(3) Use Iniciales

IMPORTANTE NO DESGLOSAR ESTA HOJA