

**INFORME N°DA6-2012-OEFA/DE**

PARA : **Ing. Segundo Fausto Roncal Vergara**
Director de Evaluación

ASUNTO : Informe de monitoreo de ruido ambiental en apoyo a la supervisión de grifos.

REFERENCIA : Coordinaciones internas vía mail.

FECHA : **22 MAR. 2012**

Por medio del presente me dirijo a Ud. en atención a la referencia mediante el cual la Dirección de Supervisión del OEFA solicita apoyo para realizar de manera conjunta mediciones de calidad de ruido ambiental a la Estación de Servicios Shoi S.R.L. y Monte Everest S.A.C. Grifo Petroamérica.

1. ANTECEDENTES

- 1.1. Expediente N°2011-ED1-012864 DS/HL, denuncia por presunta contaminación ambiental generada por la Estación Servicios Shoi S.R.L.
- 1.2. Expediente N°2011-ED1-012863 DS/HL, denuncia por presunta contaminación ambiental generada por la Estación Servicios Monte Everest S.A.C. Grifo Petroamérica.

Reglamento

En el año 2003 se aprobó el "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido", mediante D.S. N° 085-2003-PCM. Es importante resaltar que dichos Estándares son aplicados según cuatro (04) zonas: protección especial, residencial, comercial e industrial.

Tabla N°1

| Zonas de Aplicación | Valores Expresados en Leq dB (A) | |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| | Horario diurno 07:01 a 22:00 hs | Horario Nocturno 22:01 a 07:00 hs |
| Zona de Protección Especial | 50dB | 40dB |
| Zona Residencial | 60 dB | 50 dB |
| Zona Comercial | 70 dB | 60 dB |
| Zona Industrial | 80 dB | 70 dB |

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM.

Definiciones

- **Acústica:** Energía mecánica en forma de ruido, vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos.
- **Contaminación Sonora:** Presencia en el ambiente exterior ó el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano.



- **Decibel (dB):** Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.
- **Decibel A (dBA):** Unidad adimensional del nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A, que permite registrar dicho nivel de acuerdo al comportamiento de la audición humana.
- **Emisión:** Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar originado por la fuente emisora de ruido ubicada en el mismo lugar.
- **Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido:** Son aquellos que consideran los niveles máximos de ruido en el ambiente exterior, los cuales no deben excederse a fin de proteger la salud humana. Dichos niveles corresponden a los valores de presión sonora continua equivalente con ponderación A.
- **Horario diurno:** período comprendido desde las 07:00 horas hasta las 22:00 horas.
- **Horario nocturno:** período comprendido desde las 22:00 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.
- **Impacto acústico:** Efecto negativo que produce un sonido o ruido sobre las personas, fauna y flora de un espacio físico determinado.
- **Inmisión:** Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A, que percibe el receptor en un determinado lugar, distinto al de la ubicación del o los focos ruidosos.
- **Monitoreo:** Acción de medir y obtener datos en forma programada de los parámetros que inciden o modifican la calidad del entorno.
- **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (Laeq1.):** Es el nivel de presión sonora constante expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T) contiene misma energía total que el sonido medido.
- **Ruido:** Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas.
- **Ruidos en Ambiente Exterior:** Todos aquellos ruidos que, pueden provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora.
- **Sonido:** Energía que es transmitida como ondas de presión en el aire u otros medios materiales o que puede ser percibida por el oído o detectada por instrumentos de medición.
- **Vibración:** Oscilación o el movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio, que causa o pueda causar perturbación a las personas, fauna y flora o perjuicios materiales.
- **Zona comercial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios.
- **Zonas críticas de contaminación sonora:** Son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 70 dBA.
- **Zona industrial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales.
- **Zonas mixtas:** Áreas donde colindan o se combinan en una misma manzana o zona dos o más zonificaciones, es decir: Residencial -Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - Industrial o Residencial - Comercial - Industrial
- **Zona de protección especial:** Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido, donde se ubican establecimientos de salud, educativos y asilos, orfanatos.



- **Zona residencial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales.

2. MARCO NORMATIVO

- 2.1 Ley N° 28611, "*Ley General del Ambiente*", de fecha 13 de octubre de 2005.
- 2.2 Decreto Legislativo N° 1013, "*Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*", de fecha 13 de mayo de 2008.
- 2.3 Decreto Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
- 2.4 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)".
- 2.5 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.
- 2.6 Ley N° 29325 "*Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental*", de fecha 04 de marzo de 2009.
- 2.7 Ley N° 27972 "*Ley Orgánica de Municipalidades*", de fecha 27 de mayo de 2003.
- 2.8 Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido", de fecha 24 de octubre de 2003.
- 2.9 Norma Técnica Peruana NTP ISO 1996-2007 "Acústica. Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación", de fecha 05 de abril de 2007.
- 2.10 Norma Técnica Peruana NTP ISO 1996-2008 "Acústica. Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental", de fecha 11 de enero de 2009.

3. EVALUACIÓN

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO:

Los puntos de monitoreo fueron ubicados en los techos de las viviendas de los denunciantes de los grifos supervisados muy cerca a los compresores de gas natural vehicular.

Es importante indicar que tales puntos también se encuentra cerca a avenidas principales con un importante flujo vehicular, (**anexo 01, Fotografía de puntos de monitoreo**).

Tabla N° 2
Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental

| ID | DESCRIPCION | Distrito | Coordenadas UTM 18 L | |
|-----------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|---------|
| | | | Este | Norte |
| SG-CHOII | Av. Alborada N°1784 | Lima (Cercado) | 0274925 | 8665140 |
| SG-PetroAmérica | Calle Fray Angélico Mz. B Lote 4 | Surquillo | 0282525 | 8659626 |

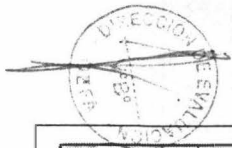


PERÚ

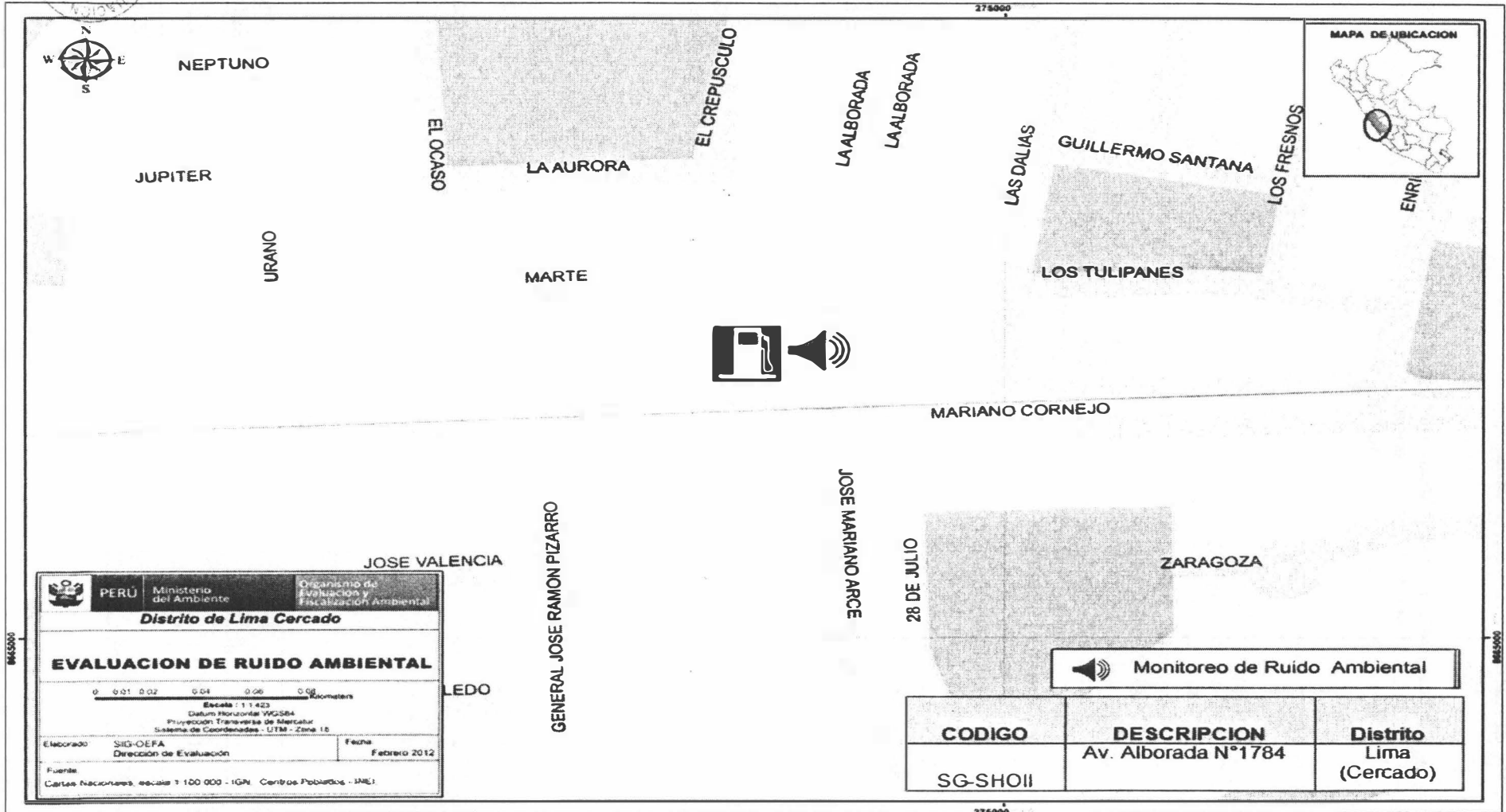
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"



Plano N°1 Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental



Handwritten signature and initials



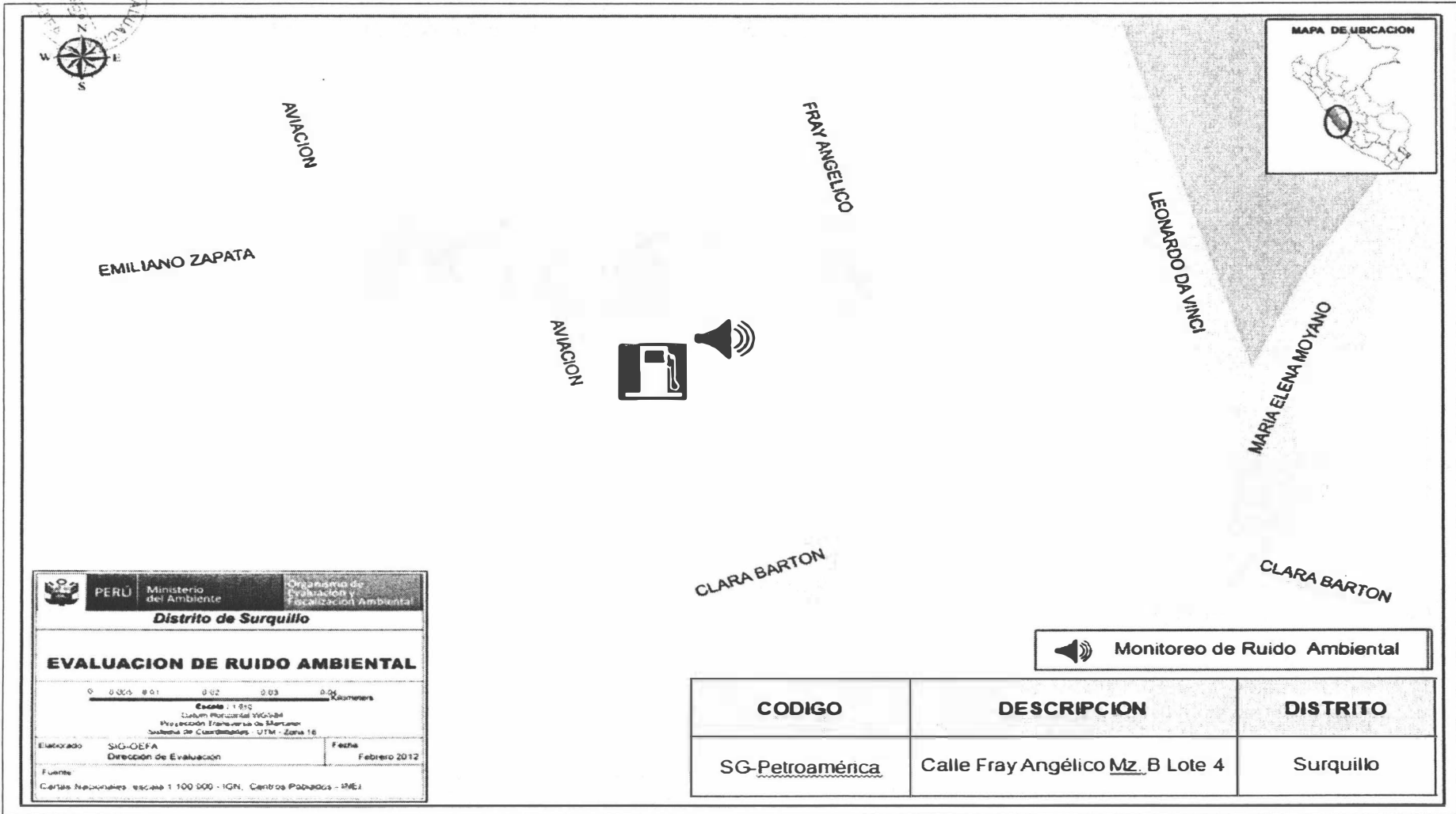
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Plano N°2 Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental



PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Distrito de Surquillo

EVALUACION DE RUIDO AMBIENTAL

0 0.005 0.01 0.02 0.03 0.04 Kilómetros

Escala: 1:810
Datum: WGS-84
Proyección: Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18

Elaborado: SIG-OEFA Dirección de Evaluación Fecha: Febrero 2012

Fuente: Cartas Nacionales escala 1:100,000 - IGN, Centros Poblados - INEI

| CODIGO | DESCRIPCION | DISTRITO |
|-----------------|---------------------------------|-----------|
| SG-Petroamérica | Calle Fray Angélico Mz_B Lote 4 | Surquillo |



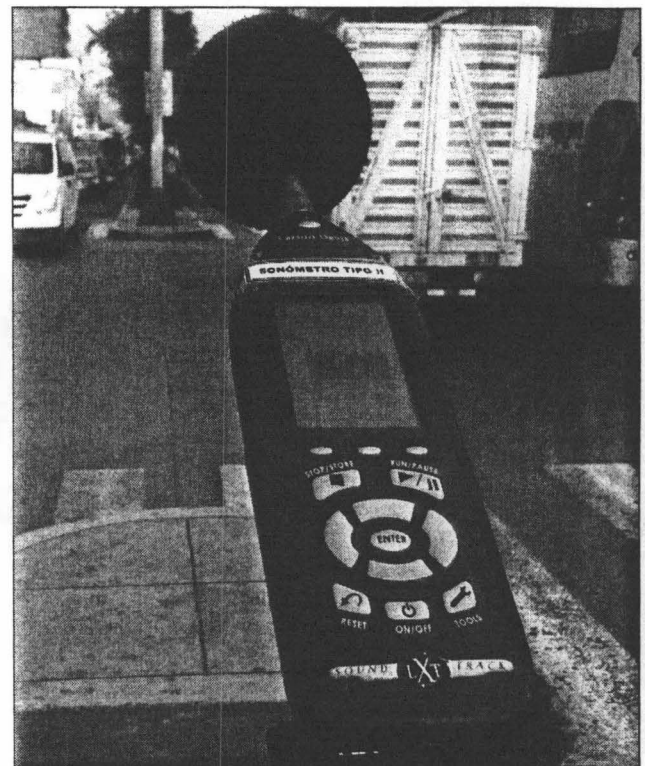
4. Equipo de medición y metodología utilizada:

Para el monitoreo de ruido ambiental se utilizó (01) sonómetro integrador promediador de propiedad del OEFA.

A. Sonómetro Integrador-Promediador Tipo I (OEFA)

Las mediciones se efectuaron con 01 sonómetro integrador-promediador (tipo I) marca Larson & Davis, el cual cumple con las exigencias establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC Standard), IEC 61672. Estos sonómetros tienen la capacidad de poder calcular el nivel continuo equivalente Leq. Incorporan funciones para la transmisión de datos al ordenador, cálculo de percentiles, entre otros. Acorde con lo establecido mediante DS N° 085-2003-PCM, el nivel empleado de ponderación de frecuencia fue "A", y la ponderación de respuesta o tiempo fue "FAST", cuyo comportamiento se asemeja a la respuesta del oído humano.

Fotografía N° 1
Sonómetro Larson & Davis



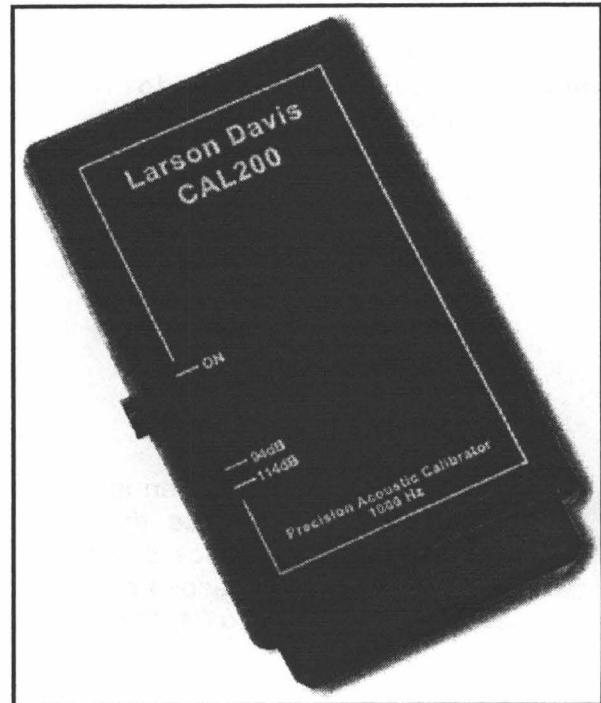
- El sonómetro fue colocado a una altura aproximada de 1,5 m sobre la superficie a medir y el ángulo formado entre el sonómetro y un plano inclinado paralelo al suelo fue entre 30 a 60 grados.
- En todo momento se buscó colocar los sonómetros a una distancia libre mínima aproximada de 0.50 m del cuerpo del evaluador y a unos 3.5 metros o más de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes.
- El período de toma de data en cada uno de los puntos de monitoreo fue de una (1) hora.



B. Calibración en campo de los Sonómetros Tipo I

Previo al inicio del monitoreo, el sonómetro fue calibrado en campo. Se ajustando los valores patrón del Calibrador de Campo de 94dB y frecuencia de 1khz. Se adjunta también el certificado de calibración del sonómetro y calibrador de campo utilizado (*ver anexo 02, certificados de calibración*).

**Fotografía N° 2
Calibrador CAL 200 Larson&Davis**



5. RESULTADOS

Cada medición realizada tanto en el periodo de apagado y encendido del compresor ha sido considerado 15 minutos como tiempo de evaluación y el sonómetro programado a 1 segundo de promediación, (*Anexo 03, graficas de medición por 15 minutos*).

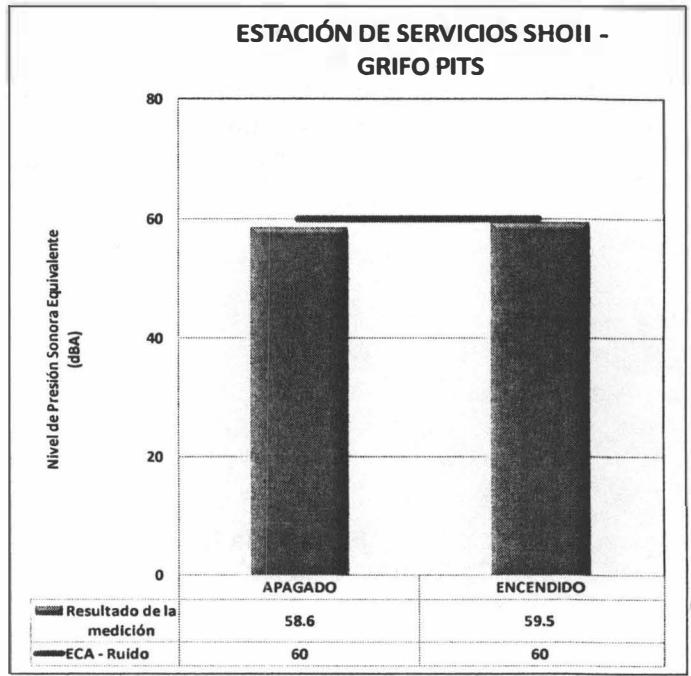
**Tabla N° 3
Resultados de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental**

| ID | DESCRIPCION | Resultado de Medición (dB) | | ECA (dBA), Ruido Ambiental |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|
| | | Compresor apagado | Compresor encendido | |
| SG-CHOII | Av. Alborada N°1784 | 58.6 | 59.5 | 60 |
| SG-PetroAmérica | Calle Fray Angélico Mz. B Lote 4 | 59.7 | 64.7 | 60 |

[Handwritten signature and stamp]



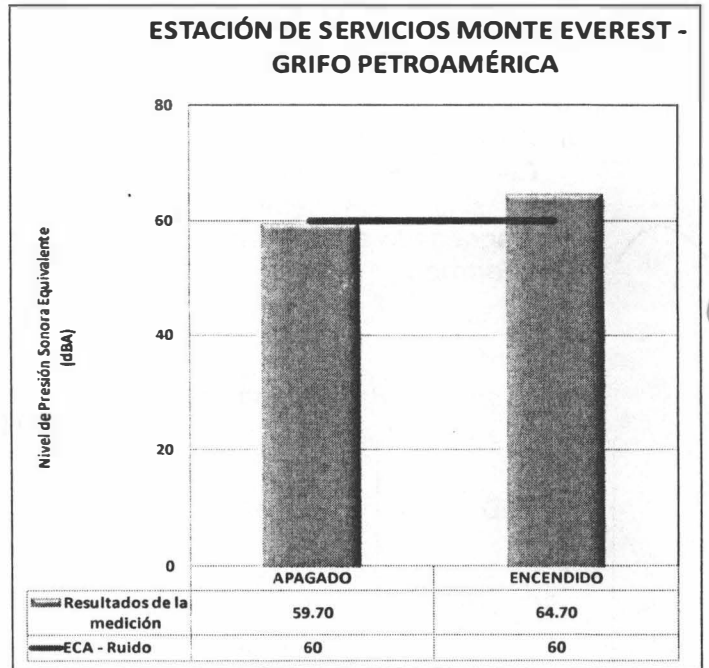
Gráfica N°1
Resultados de la Evaluación de Ruido Ambiental



Como podemos observar en la gráfica N°1, los resultados obtenidos nos muestran que los promedios registrados durante el periodo de apagado del compresor son muy similares a los registrados durante el periodo de encendido solo con una diferencia de +0.9 dB y en ambos casos no superan el estándar para una zona residencial durante el periodo diurno, (*Anexo 04, Plano de zonificación Lima*).

Gráfica N° 2
Resultados de la Evaluación de Ruido Ambiental

[Handwritten signature and initials]



Como podemos observar en la gráfica N°2, los resultados obtenidos nos muestran que los promedios registrados durante el periodo de apagado del compresor es menor al registrado durante el periodo de encendido, con una diferencia de +5dB y superando en 4.7dB el estándar para zona residencial en horario diurno en el periodo de encendido del compresor(*Anexo 05, Plano de 5zonificación Surquillo*).





6. CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos en la estación de servicio SHOII - Grifo Pits no se ha encontrado diferencia significativa entre el periodo de apagado y encendido del compresor durante el monitoreo realizado y en ambos casos los niveles de ruido no superan el estándar para una zona residencial.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la estación de servicio Monte Everest - Grifo Petroamerica se evidencia una diferencia entre el compresor apagado y el compresor encendido, en este último periodo es que se superó el estándar de calidad de ruido para una zona residencial en horario diurno.
- No obstante los resultados obtenidos, se recomienda a modo de complementar la evaluación realizar mediciones en horario nocturno.

7. RECOMENDACIONES

- Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del sector hidrocarburos.

Siendo todo cuanto tengo que informar a usted.

Atentamente,



Pedro Héctor Miranda Rodríguez
Dirección de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

PROVEÍDO N° 022- 2012/OEFA-DE

San Isidro, 22 MAR. 2012

Visto el Informe que antecede y con la opinión favorable de la Subdirección de Calidad Ambiental, elévese a la Dirección de Evaluación para los fines consiguientes.

Atentamente,

.....
Ing. Paola Chinen Guima
Coordinadora de la Dirección de
Evaluación para la Calidad Ambiental





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

6
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

ANEXO 01

Registros Fotográficos





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

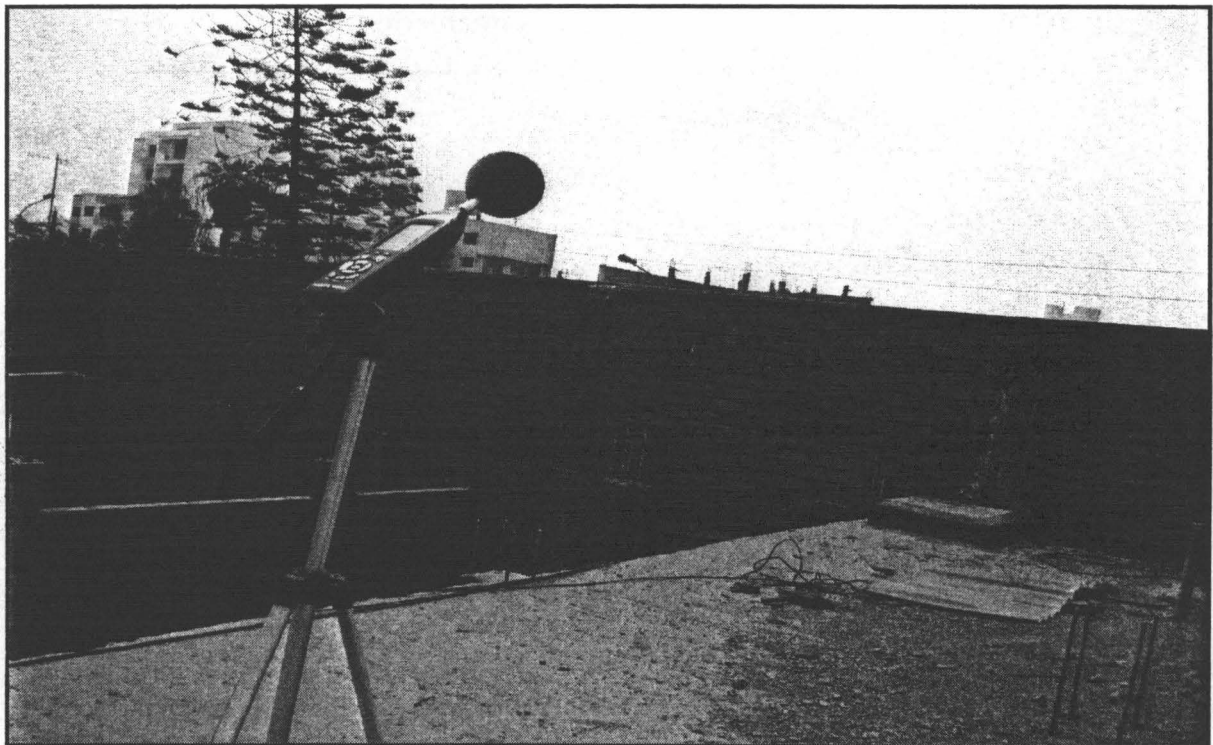
Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

2
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

FOTOGRAFIA 03, Estación de Servicio SHOII - Grifo Pits



FOTOGRAFIA 04, punto de monitoreo Estación de Servicio SHOII - Grifo Pits.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

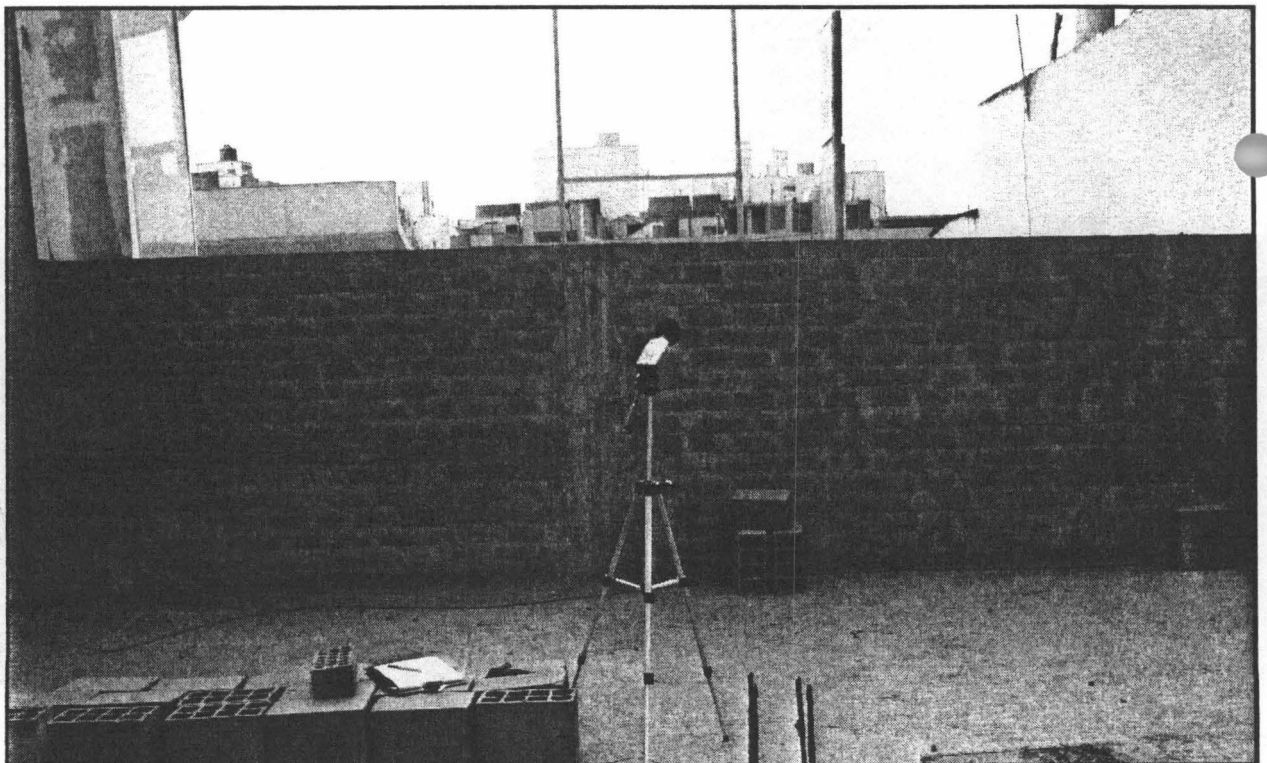
Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

FOTOGRAFIA 05, Estación de Servicio Monte Everest - Grifo Petroamérica



FOTOGRAFIA 06, punto de monitoreo Estación de Servicio Monte Everest - Grifo Petroamérica





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

8
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

ANEXO 02

Certificados de Calibración



Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2011-147476

Instrument Model 831, Serial Number 0002153, was calibrated on 11AUG2011. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8310, ANSI S1.4-1983 (R 2006) Type 1; S1.4A-1985; S1.43-1997 Type 1; S1.11-2004 Octave Band Class 0; S1.25-1991; IEC 61672-2002 Class 1; 60651-2001 Type 1; 60804-2000 Type 1; 61260-2001 Class 0; 61252-2002.

Instrument found to be in calibration as received: YES
Date Calibrated: 11AUG2011
Calibration due:

Calibration Standards Used

| MANUFACTURER | MODEL | SERIAL NUMBER | INTERVAL | CAL DUE | TRACEABILITY NO. |
|---------------------------|-------|---------------|-----------|-----------|------------------|
| Stanford Research Systems | DS360 | 61746 | 12 Months | 07JUL2012 | 61746-070711 |

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 24 ° Centigrade

Relative Humidity: 31 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

"As RECEIVED" data same as shipped data.
Tested with PRM831-016476



Signed: 
Technician: Ron Harris



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

10
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

ANEXO 03

Gráficos de Resultados Instantáneos de Ruido





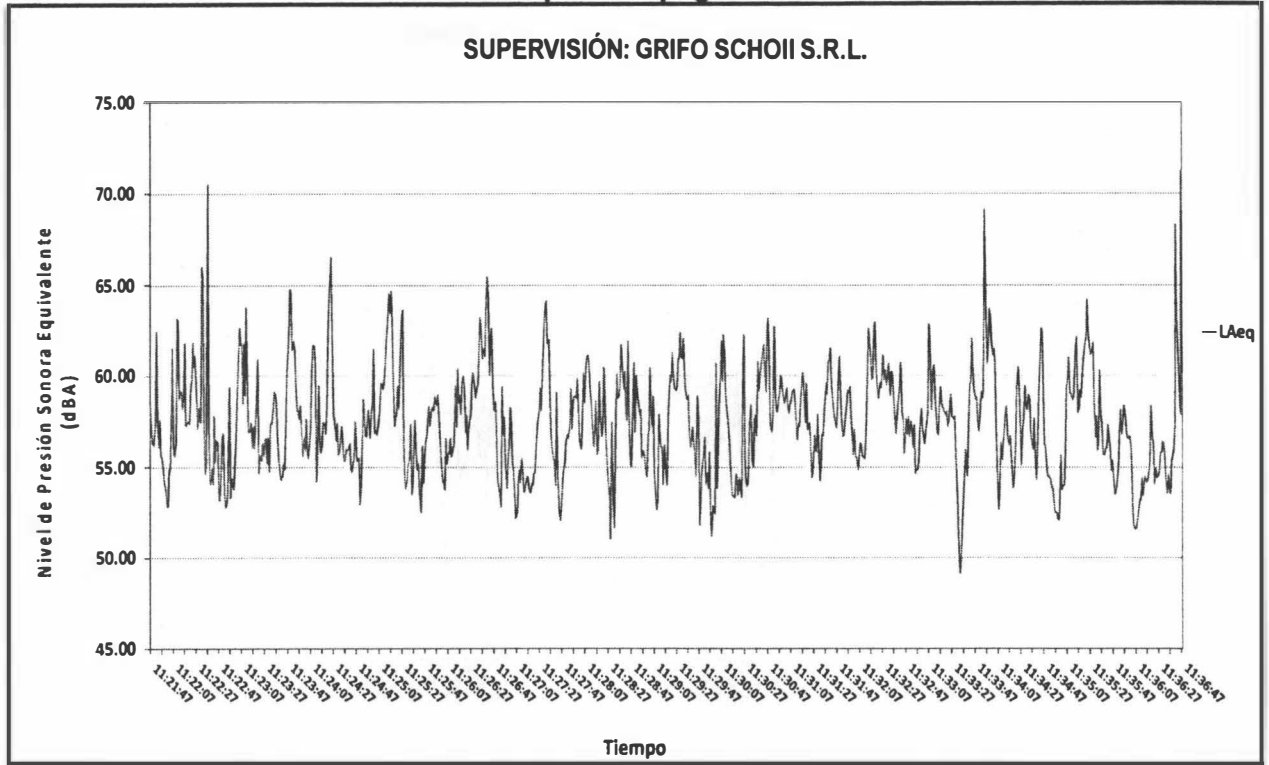
PERÚ

Ministerio del Ambiente

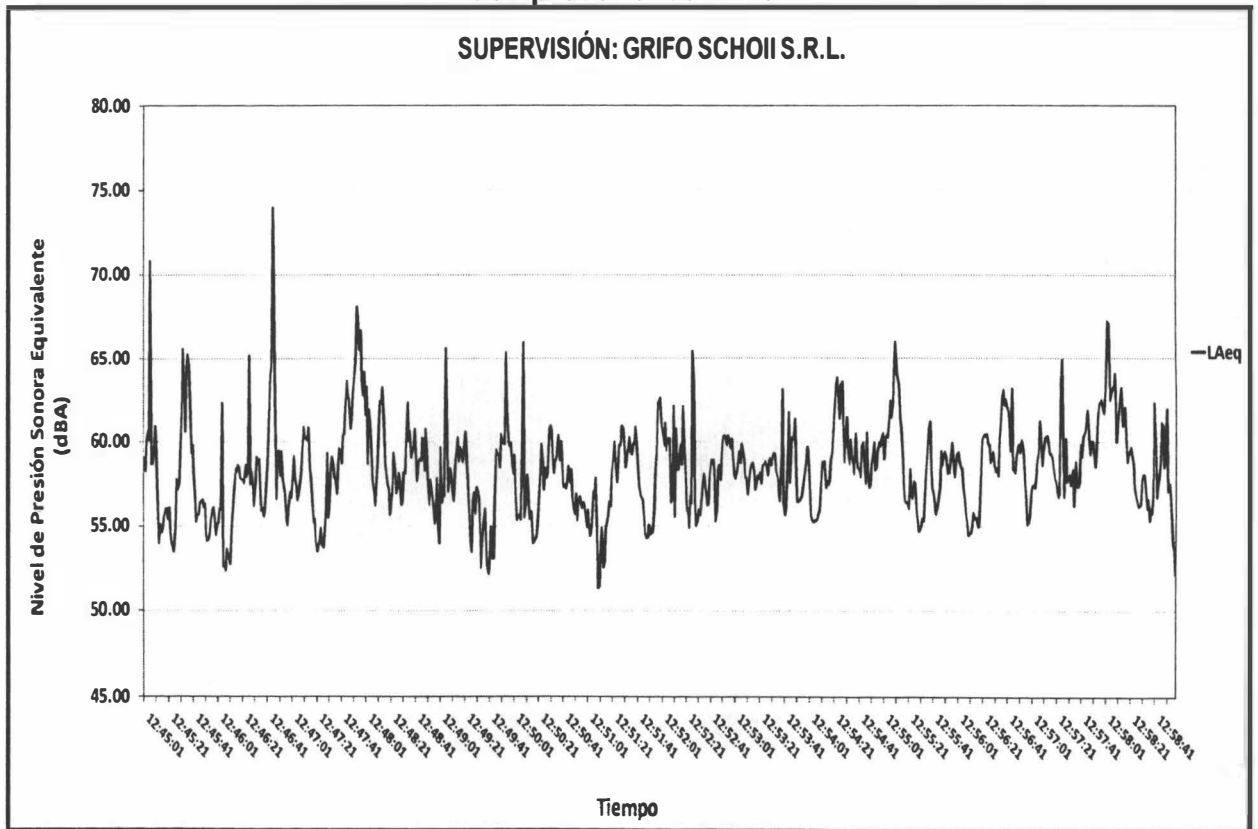
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Grafica N°3
Compresor apagado



Grafica N°4
Compresor encendido





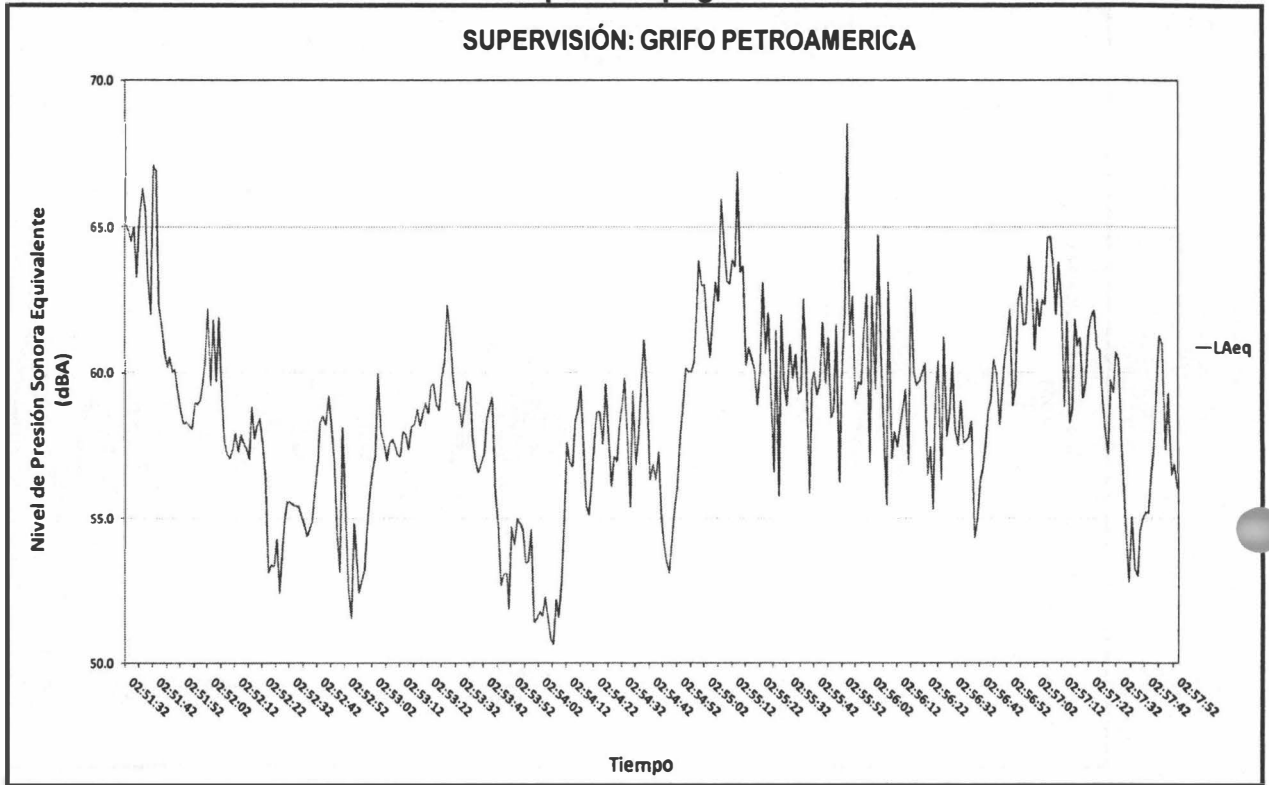
PERÚ

Ministerio del Ambiente

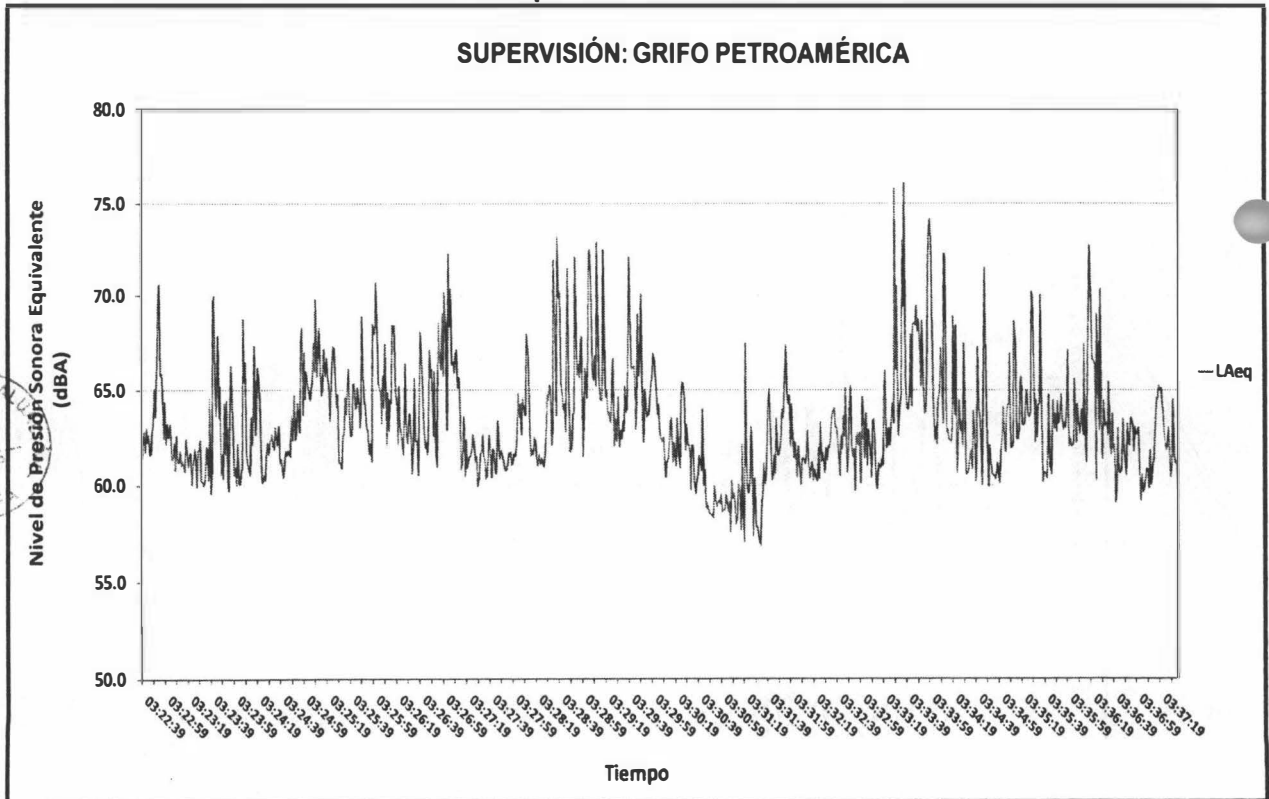
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Grafica N°5
Compresor apagado



Grafica N°6
Compresor encendido



[Handwritten signature]

[Circular stamp: DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL V°B° OEFA]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

12
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

ANEXO 04

Planos de Zonificación LIMA



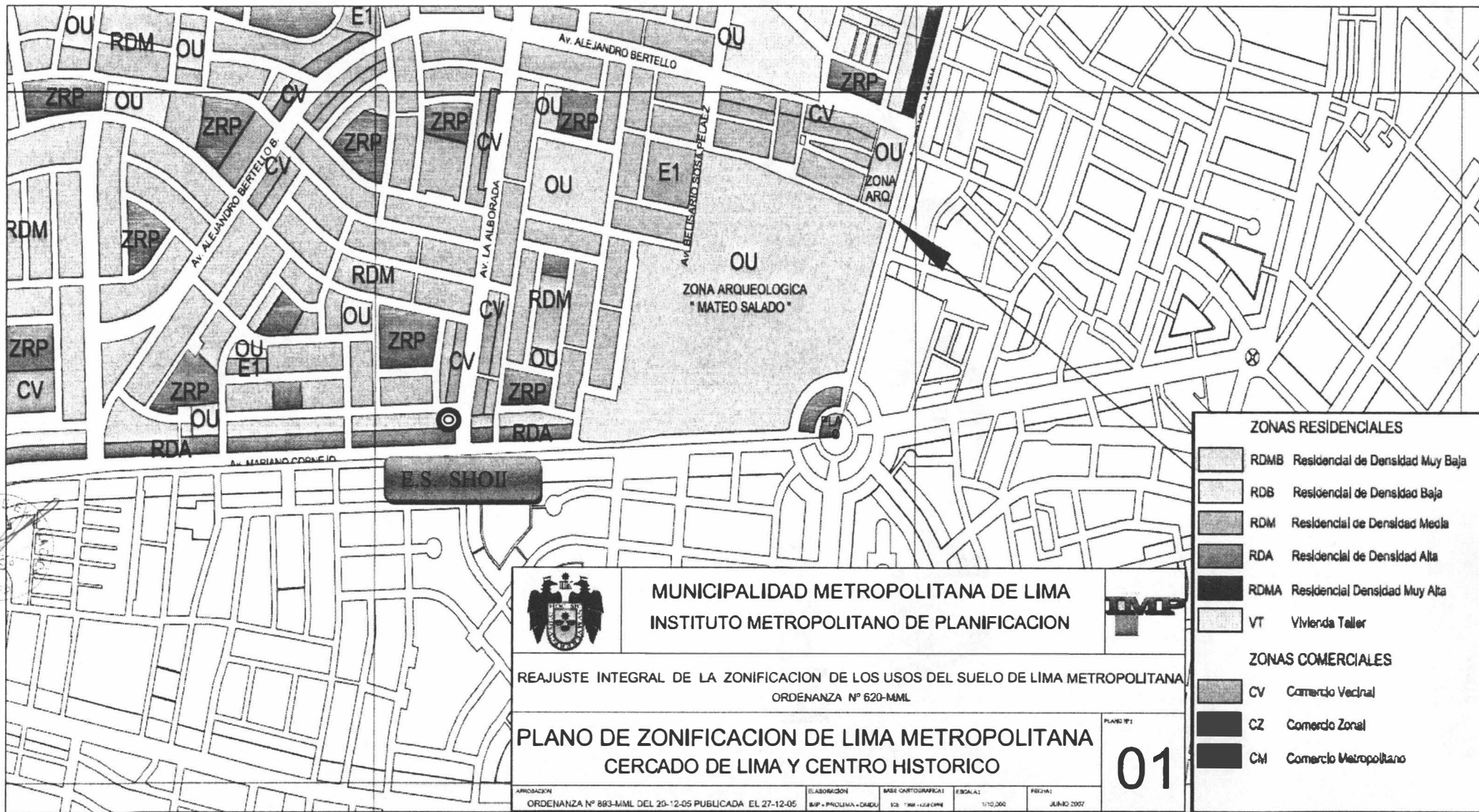


PERÚ


Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"



| ZONAS RESIDENCIALES | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| [Lightest Gray Box] | RDMB Residencial de Densidad Muy Baja |
| [Light Gray Box] | RDB Residencial de Densidad Baja |
| [Medium-Light Gray Box] | RDM Residencial de Densidad Media |
| [Medium Gray Box] | RDA Residencial de Densidad Alta |
| [Dark Gray Box] | RDMA Residencial Densidad Muy Alta |
| [White Box] | VT Vivienda Taller |
| ZONAS COMERCIALES | |
| [Medium-Light Gray Box] | CV Comercio Vecinal |
| [Medium Gray Box] | CZ Comercio Zonal |
| [Dark Gray Box] | CM Comercio Metropolitano |



MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
INSTITUTO METROPOLITANO DE PLANIFICACION

REAJUSTE INTEGRAL DE LA ZONIFICACION DE LOS USOS DEL SUELO DE LIMA METROPOLITANA
ORDENANZA Nº 620-MML

PLANO DE ZONIFICACION DE LIMA METROPOLITANA
CERCADO DE LIMA Y CENTRO HISTORICO

APROBACION
ORDENANZA Nº 893-MML DEL 20-12-05 PUBLICADA EL 27-12-05

ELABORACION
BMP + PROLIMA + CMAE

BASE CARTOGRAFICA
IGM - 1:50,000

ESCALA
1:10,000

FECHA
JUNIO 2007

01



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

13
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

ANEXO 05

Planos de Zonificación Surquillo





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

