



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 Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

**INFORME N° 459-2014-OEFA/DE-SDCA**

**A** : **DELIA MORALES CUTI**  
Directora de Evaluación (e)

**DE** : **PAOLA CHINEN GUIMA**  
Subdirectora de Calidad Ambiental

**MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ**  
Coordinadora de Calidad Atmosférica

**CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS**  
Especialista en Calidad Atmosférica

**ALEXANDER MICHEL CAYO MACHA**  
Especialista en Calidad Atmosférica

**ASUNTO** : Informe de monitoreo de ruido ambiental realizado en la provincia y departamento de Tumbes

**FECHA** : San Isidro, 02 JUL. 2014

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado para informarle lo siguiente:

**I. ANTECEDENTE**

1. De acuerdo al Plan Operativo Institucional 2014, se programó realizar el monitoreo de ruido ambiental en la Región Tumbes.

**II. OBJETO DEL PRESENTE INFORME**

2. El presente informe tiene por objeto determinar los niveles de ruido ambiental en las provincias de Tumbes, Contralmirante Villar y Zarumilla, realizado del 20 al 24 de marzo de 2014.

**III. MARCO NORMATIVO**

3. Decreto Supremo N° 085-2003-PCM “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”, de fecha 30 de octubre de 2003.
4. Ley N° 27972 “Ley Orgánica de Municipalidades” de fecha 27 de mayo del 2003.
5. Ley N° 29325 – “Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA, funciones de supervisión y fiscalización ambiental”.
6. Ley N° 28611 “Ley General del Ambiente”, de fecha 13 de octubre de 2005.
7. Decreto Legislativo N° 1013, “Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente”, de fecha 13 de mayo de 2008.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

8. Decreto Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
9. 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)."
10. Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre 2009.

Tabla N° 01. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en $L_{AeqT}^1$	
	Horario Diurno 07:01 a 22:00	Horario Nocturno 22:01 a 07:00
Zona de Protección Especial	50 dB	40 dB
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

Del artículo 3° del D.S. N° 085-2003-PCM se desprende las siguientes definiciones:

- "**Horario diurno:** Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas".
- "**Horario nocturno:** Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente".
- "**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, establecimientos educativos, asilos y 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".
- "**Zona Comercial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios".
- "**Zona Industrial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales".
- "**Zonas Mixtas<sup>2</sup>:** Áreas donde colindan o se combinan en una misma manzana dos o más zonificaciones, es decir: Residencial - Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - Industrial o Residencial - Comercial - Industrial. En los lugares donde existan zonas mixtas, el ECA que se aplicará será el que corresponde a la zona más exigente".
- "**Zonas Críticas de Contaminación Sonora:** Son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 80 dBA".

<sup>1</sup>  $L_{AeqT}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A

<sup>2</sup> Artículo 6° del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM: "...En los lugares donde existan zonas mixtas, el ECA se aplicará de la siguiente manera: Donde exista zona mixta Residencial - Comercial, se aplicará el ECA de zona residencial; donde exista zona mixta Comercial - Industrial, se aplicará el ECA de zona comercial; donde exista zona mixta Industrial - Residencial, se aplicará el ECA de zona Residencial; y donde exista zona mixta que involucre zona Residencial - Comercial - Industrial se aplicará el ECA de zona Residencial. Para lo que se tendrá en consideración la normativa sobre la zonificación."...

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

#### IV. EQUIPO Y METODOLOGÍA

11. Para el monitoreo de ruido ambiental se utilizó 01 sonómetro que integra y promedia, de propiedad del OEFA.

##### **Sonómetro Integrador - Promediador Clase II (OEFA)**

12. Las mediciones se efectuaron con 01 sonómetro (clase II) el cual cumple con las exigencias establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC Standard), IEC 61672. Este sonómetro tiene la capacidad de poder calcular el nivel continuo equivalente Leq. Incorporando funciones para la transmisión de datos al ordenador, cálculo de percentiles, entre otros. Acorde con lo establecido mediante DS N° 085-2003-PCM.
13. 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 clase II

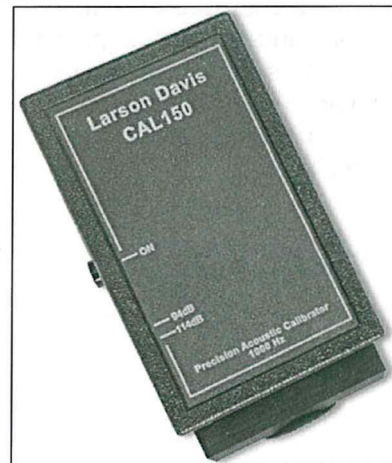


Fuente: OEFA

#### Calibración en campo del Sonómetro Clase II



Fotografía N° 2  
Calibrador Acústico







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 Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

14. Previo al inicio del monitoreo, el sonómetro fue calibrado in situ. Se ajustaron los valores con el patrón Calibrador Acústico de Campo a 94.0 dBA y a una frecuencia de 1khz.
15. Procedimiento para efectuar monitoreo de ruido:

Las mediciones se realizaron teniendo en cuenta las disposiciones transitorias del D.S. N° 085-2003-PCM, que señala la aplicación de los criterios descritos en las normas técnicas siguientes:

- ISO 1996-1/1982: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y Procedimientos.
- ISO 1996-2/1987: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

Adicionalmente como parte del trabajo de campo, se siguieron los siguientes lineamientos:

16. En todo momento se buscó colocar el sonómetro a una distancia libre mínima aproximada de 0.50 metros del cuerpo del evaluador para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación) y a unos 3.5 metros o más de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes.
17. El sonómetro fue colocado a una altura de 1,5 metros del nivel del suelo y el ángulo formado entre el sonómetro y un plano inclinado paralelo al suelo fue entre 30 a 60 grados.
18. El período del muestreo en cada uno de los puntos de monitoreo fue de una (1) hora.
19. Se verificó el nivel de energía de las baterías y calibración del instrumento.

## V. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

20. Del 20 al 24 de Marzo del 2014 se llevó a cabo el monitoreo de ruido ambiental en las 03 provincias del departamento de Tumbes, los puntos fueron determinados por los representantes de las Municipalidades Provinciales de Tumbes, Contralmirante Villar y Zarumilla, quienes determinaron los puntos según sus necesidades. La cantidad de puntos por provincia se detalla a continuación:
  - 1) Provincia de Tumbes, distrito de Tumbes (08 punto) de monitoreo.
  - 2) Provincia de Contralmirante Villar, distrito Zorritos (05 puntos) de monitoreo.
  - 3) Provincia de Zarumilla, distritos de Zarumilla (02 puntos) y Aguas Verdes (02 puntos) de monitoreo.

Cabe mencionar que el monitoreo de ruido ambiental se desarrolló en horario diurno, adicionalmente no se encontró documentos oficiales que precisen el tipo de zonificación de los puntos donde se realizó el monitoreo de ruido ambiental motivo por el cual se determinó el tipo de zonificación basándose en la actividades observadas alrededor del punto de monitor, siendo (03 zonas) las identificadas; la protección especial, residencial y comercial.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

21. Puntos de monitoreo de ruido ambiental en la provincia de Tumbes

**Tabla N° 02.** Puntos de monitoreo de ruido ambiental.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS 17M UTM – WGS 84	
		NORTE	ESTE
RA-TUM-01	Av. Mariscal Castilla Cdra. N°03 (altura del mercado modelo de Tumbes).	9605270	560391
RA-TUM-02	Av. Mariscal Castilla con Jr. Francisco Feijóo.	9605435	560481
RA-TUM-03	Av. Francisco Navarrete con Calle Mayor Novea.	9605767	560489
RA-TUM-04	Calle 24 de Julio Cdra. N°01 (frontis del Hospital José Alfredo Mendoza Olavarría).	9606173	560441
RA-TUM-05	Calle Abad Puell con Jr. Bolívar (zona de educación).	9605688	560215
RA-TUM-06	Av. Piura con Jr. Bolívar (paradero El Cine).	9605520	560110
RA-TUM-07	Jr. San Martín Cdra 2 (Paseo La Concordia).	9605500	560190
RA-TUM-08	Av. Francisco Bolognesi con Av. Miguel Grau.	9605305	560076

Fuente: OEFA

22. Puntos de monitoreo de ruido ambiental en la provincia de Contralmirante Villar

**Tabla N° 03.** Puntos de monitoreo de ruido ambiental.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS 17M UTM – WGS 84	
		NORTE	ESTE
RA-CV-01	Calle Mariscal Castilla Cdra.01 (altura del parque La Tucilla).	9594405	537934
RA-CV-02	Av. Grau con Calle Orlando Herrera (altura Mercado Zorrito)	9593101	535804
RA-CV-03	Av. República del Perú Cdra. N°02 (altura del parque de las Aguas).	9593171	535722
RA-CV-04	Av. República del Perú Cdra. N°03 (altura de la I.E. Ricardo Palma N°063).	9592710	534553
RA-CV-05	Calle Amazonas Cdra. 03 (altura del centro de salud provisional 1-4 Zorritos).	9592863	535548

Fuente: OEFA

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

23. Puntos de monitoreo de ruido Ambiental en la Provincia de Zarumilla.

**Tabla N° 04.** Puntos de monitoreo de ruido ambiental.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS 17M UTM – WGS 84	
		NORTE	ESTE
RA-ZR-01	Calle Leticia con Pasaje Mercado Sur (frontis del mercado Zarumilla).	9612810	580800
RA-ZR-02	Av. 28 de Julio Cuadra 1 (frontis de la Municipalidad Provincial de Zarumilla).	9612998	580480
RA-AV-01	Av. Moquegua con Av. Lima	9614951	583846
RA-AV-02	Av. República del Perú Cdra. N° 01 (Altura de la plaza de La Confraternidad).	9615158	584013

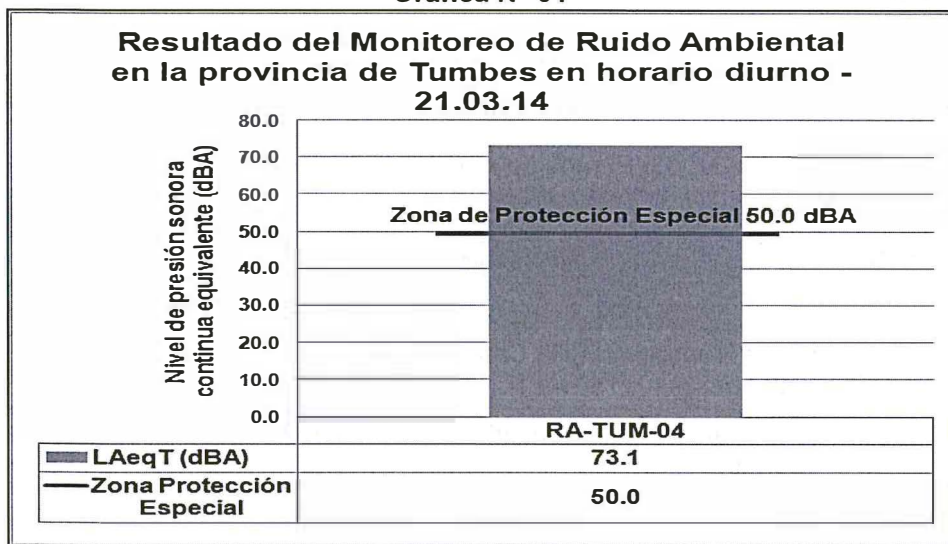
Fuente: OEFA



**VI. RESULTADOS**

**4. Resultados del monitoreo de ruido ambiental en la provincia de Tumbes.**

**Gráfica N° 01**



Fuente: OEFA

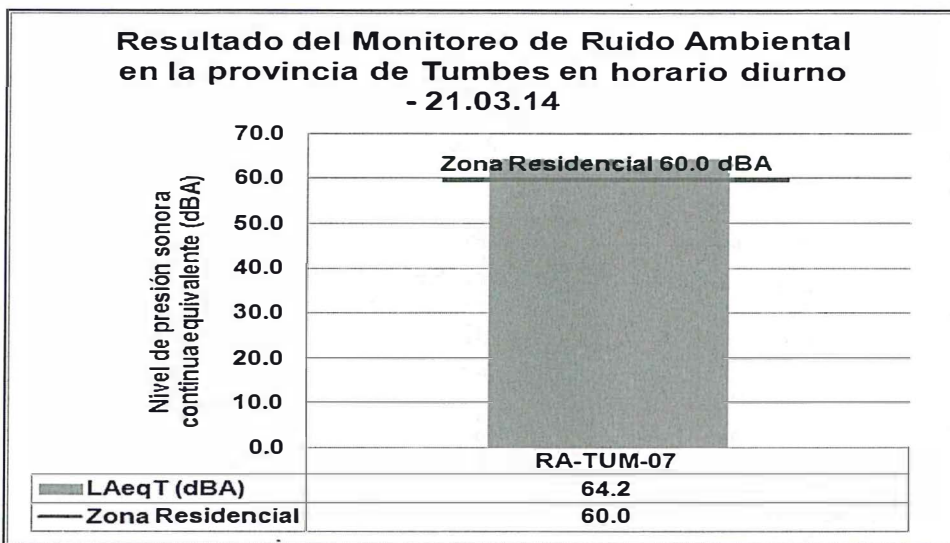


- En la gráfica N° 01, se presenta el resultado del punto, RA-TUM-04. identificado para una zona de Protección Especial (Frontis del Hospital José Alfredo Mendoza Olavarría), este valor superó el Estándar Nacional de La Calidad Ambiental para Ruido en horario diurno establecido en 50 dBA.



“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

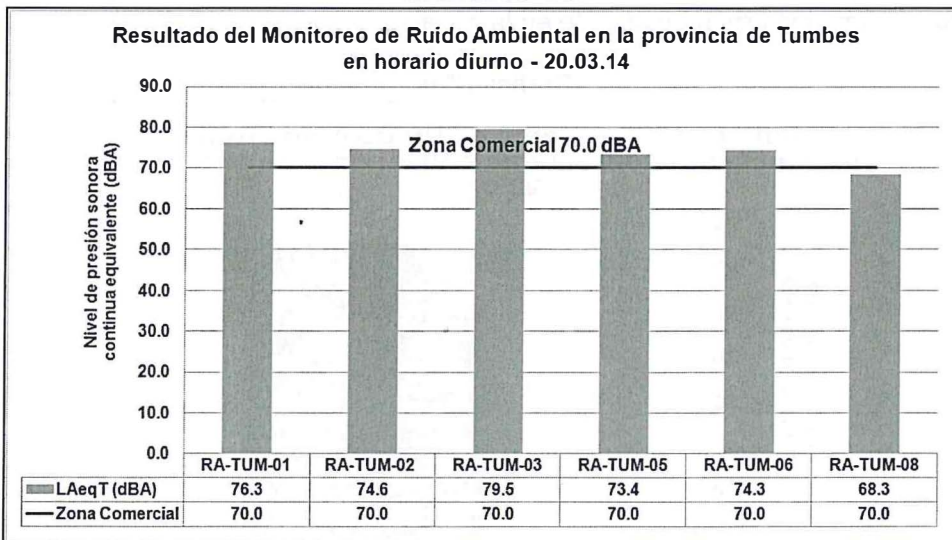
Gráfica N° 02



Fuente: OEFA

- En la gráfica N° 02, se presenta el resultado del punto, RA-TUM-07 identificado para una zona Residencial, este superó el Estándar Nacional de La Calidad Ambiental para Ruido en horario diurno establecido en 60 dBA.

Grafica N° 03



Fuente: OEFA

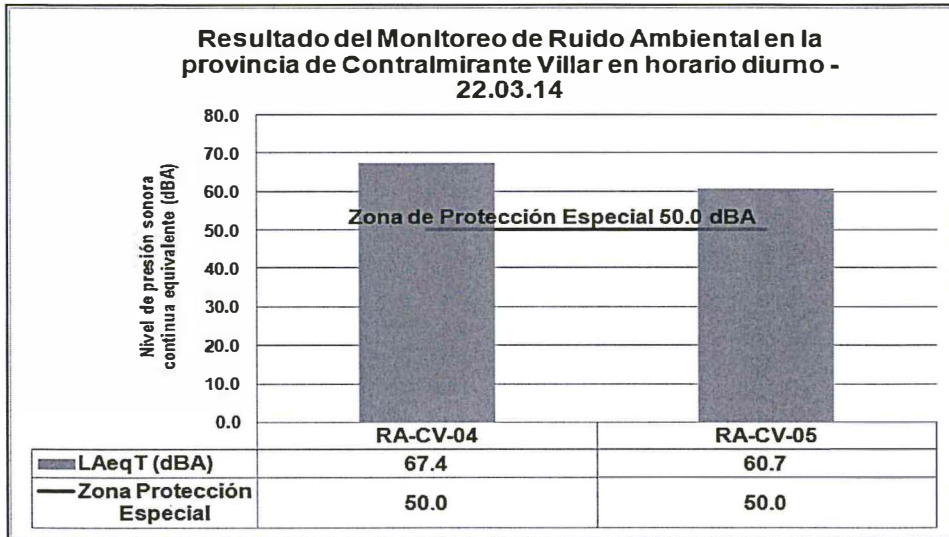
- En la gráfica N° 03, se presenta los resultados de los puntos RA-TUM-01, RA-TUM-02, RA-TUM-03, RA-TUM-05, RA-TUM-06 Y RA-TUM-08 que se encuentran entre un nivel mínimo de 68.3 dBA y un máximo de 79.5 dBA. Los resultados superaron en 5 puntos a excepción de 1 (RA-TUM-08) que no supero el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido Ambiental en horario diurno establecido en 70 dBA.
- Los valores obtenidos en los puntos de monitoreo desde el RA-TUM-01 hasta RA-TUM-08, se deben principalmente al congestionamiento vehicular del transporte público, privado, motos y comercio urbano existente en la zona.



“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

25. Resultados del monitoreo de ruido ambiental en la provincia de Contralmirante Villar.

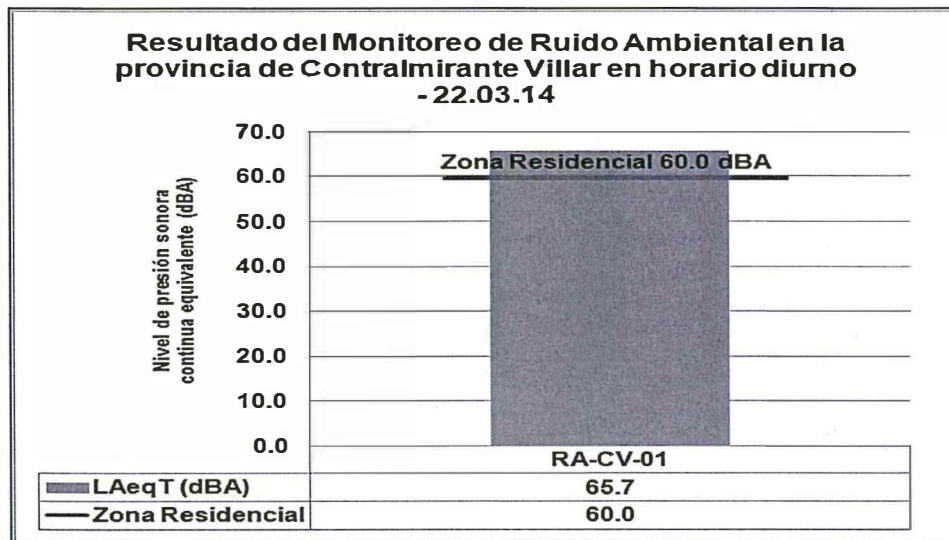
Gráfica N° 04



Fuente: OEFA

- En la gráfica N° 04, se presenta los resultados de los puntos RA-CV-04 y RA-CV-05 identificado para una zona de Protección Especial, estos valores superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido en horario diurno establecido en 50 dBA.
- Los valores se deben al congestionamiento vehicular del transporte público, privado, motos y comercio urbano existente en la zona.

Gráfica N° 05



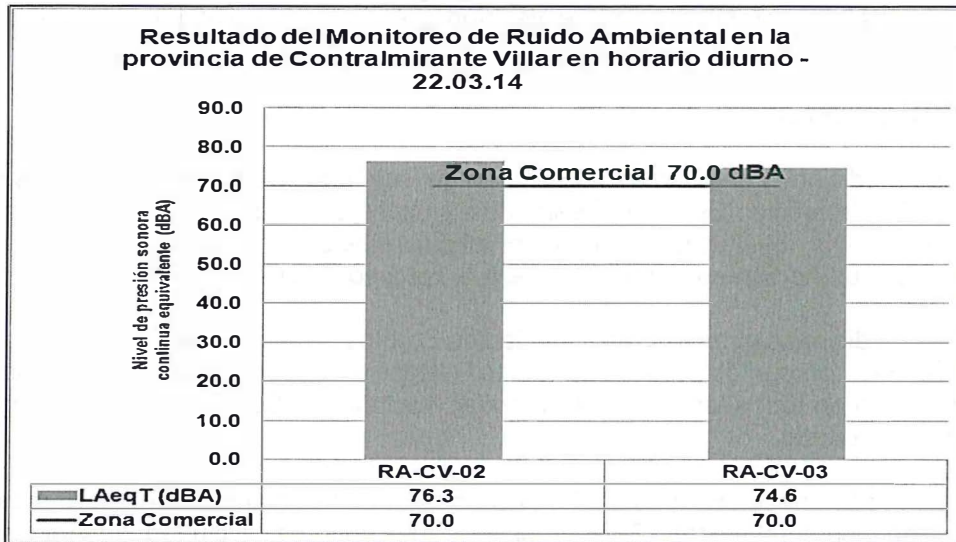
Fuente: OEFA

- En la gráfica N° 05, se presenta el resultado del punto RA-CV-01 identificado para una zona Residencial, este superó el Estándar Nacional de Calidad Ambiental Para Ruido en horario diurno establecido en 60 dBA.
- Los valores se deben al tránsito en la Panamericana Norte ubicado a 150 m aproximadamente.



“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

Gráfica N° 06



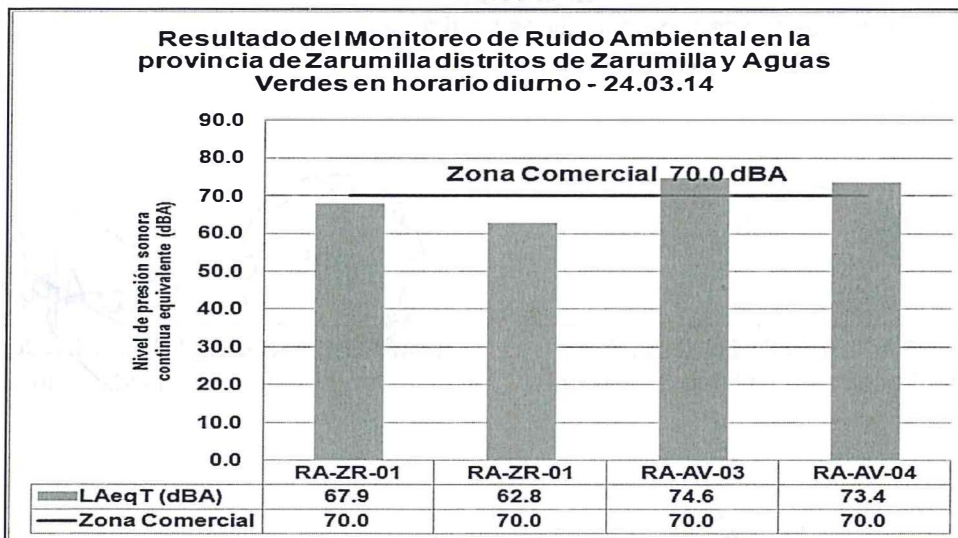
Fuente: OEFA



- En la gráfica N° 06, se presenta los resultados obtenidos, del monitoreo de ruido ambiental, realizado en la provincia de Contralmirante Villar, con un total de 02 puntos para la zona comercial los cuales fueron identificados con los códigos, RA-CV-02 y RA-CV-03. Los resultados superan el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido Ambiental establecido para una zona comercial (70 dBA) en horario diurno. Estos valores se deben a la influencia del congestionamiento vehicular motos lineales y mototaxis.

26. Resultados del monitoreo de ruido ambiental en la provincia de Zarumilla.

Gráfica N° 06



Fuente: OEFA



- En la gráfica N° 06, se presenta los puntos RA-ZR-01, RA-ZR-02, RA-AV-03 y RA-AV-04. Identificado para una zona comercial.



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 Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

- Los resultados superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido Ambiental en horario diurno a excepción del punto RA-ZR-01 y RA-ZR-02 que no superaron el ECA para ruido en horario diurno.

## VII. CONCLUSIONES

27. De las mediciones obtenidas en la ciudad de Tumbes, se identificaron puntos para las zonas de Protección Especial, Residencia y Comercial. Superando en todos los casos el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido en horario diurno a excepción de 01 punto que no supero, perteneciente a la zona comercial (RA-TUM-08).
28. De las mediciones obtenidos en la ciudad de Zorritos, Provincia de Contralmirante Villar, se identificaron puntos para las zonas de Protección Especial, Residencia y Comercial. Superando en todos los casos el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido en horario diurno.
29. De las mediciones obtenidas en Provincia de Zarumilla se identificaron (04) puntos para una zona comercial, dos (02) puntos pertenecientes a la ciudad de Aguas Verdes superaron el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido ambiental, mientras que los 02 puntos pertenecientes a ciudad de Zarumilla no supero el ECA para Ruido en horario diurno.

## VIII. RECOMENDACIONES

30. Remitir una copia del presente informe a la Municipalidad Provincial de Tumbes, para los fines pertinentes.
31. Remitir una copia del presente informe a la Oficina Desconcentrada de Tumbes, para los fines pertinentes.

Es cuanto informamos a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,



  
**PAOLA CHINEN GUIMA**  
Subdirectora de Calidad Ambiental



  
**MARIELA ROSSANA ATALA ALVAREZ**  
Coordinadora de Calidad Atmosférica

  
**CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS**  
Especialista en Calidad Atmosférica

  
**ALEXANDER MICHEL CAYO MACHA**  
Especialista en Calidad Atmosférica





PERÚ

Ministerio del Ambiente

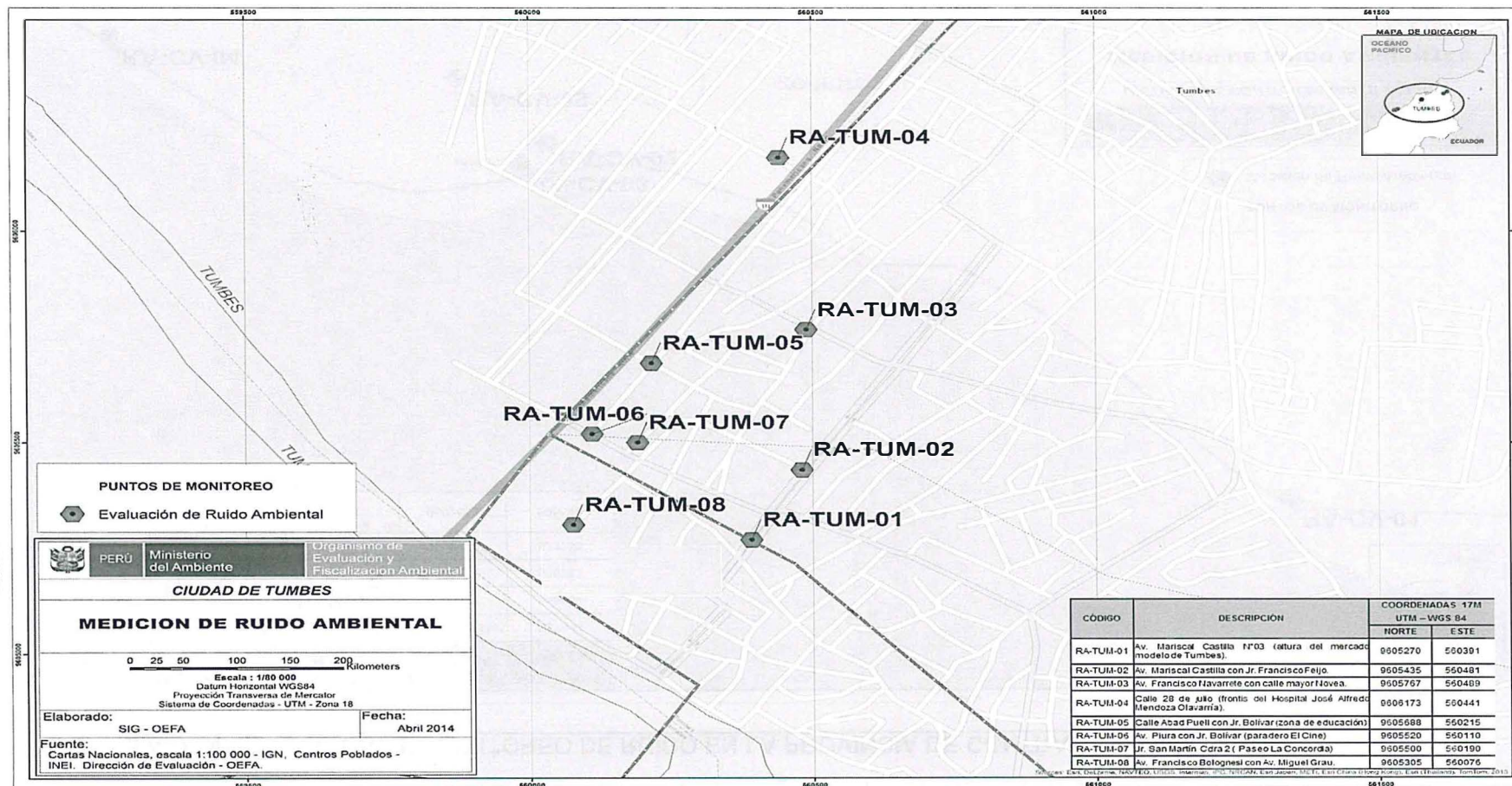
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

### ANEXO N° 01

### MAPA N°01: PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO EN LA PROVINCIA DE TUMBES



Fuente: OEFA





PERÚ

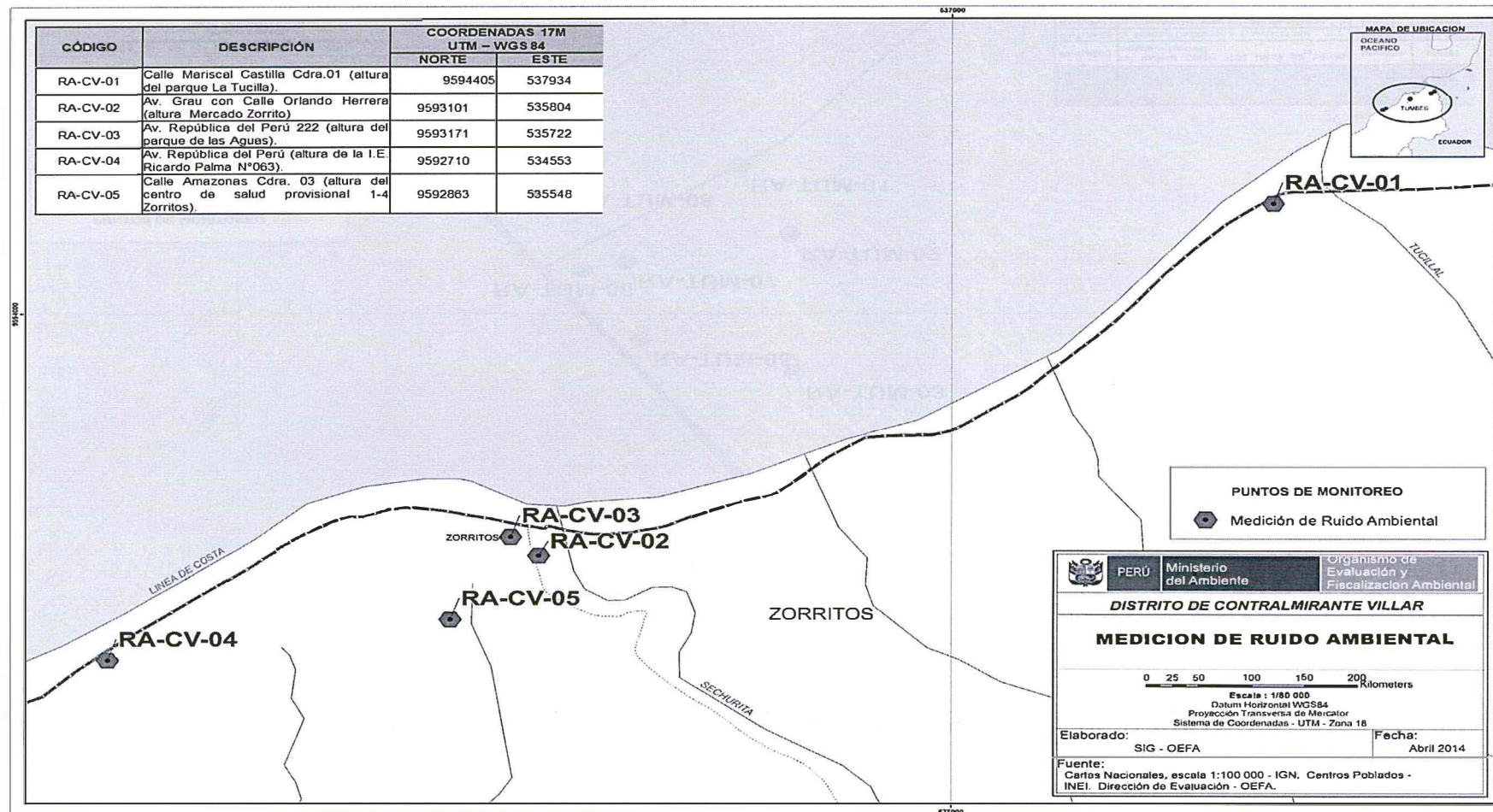
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

### MAPA N°02: PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO EN LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR



Fuente: OEFA



PERÚ

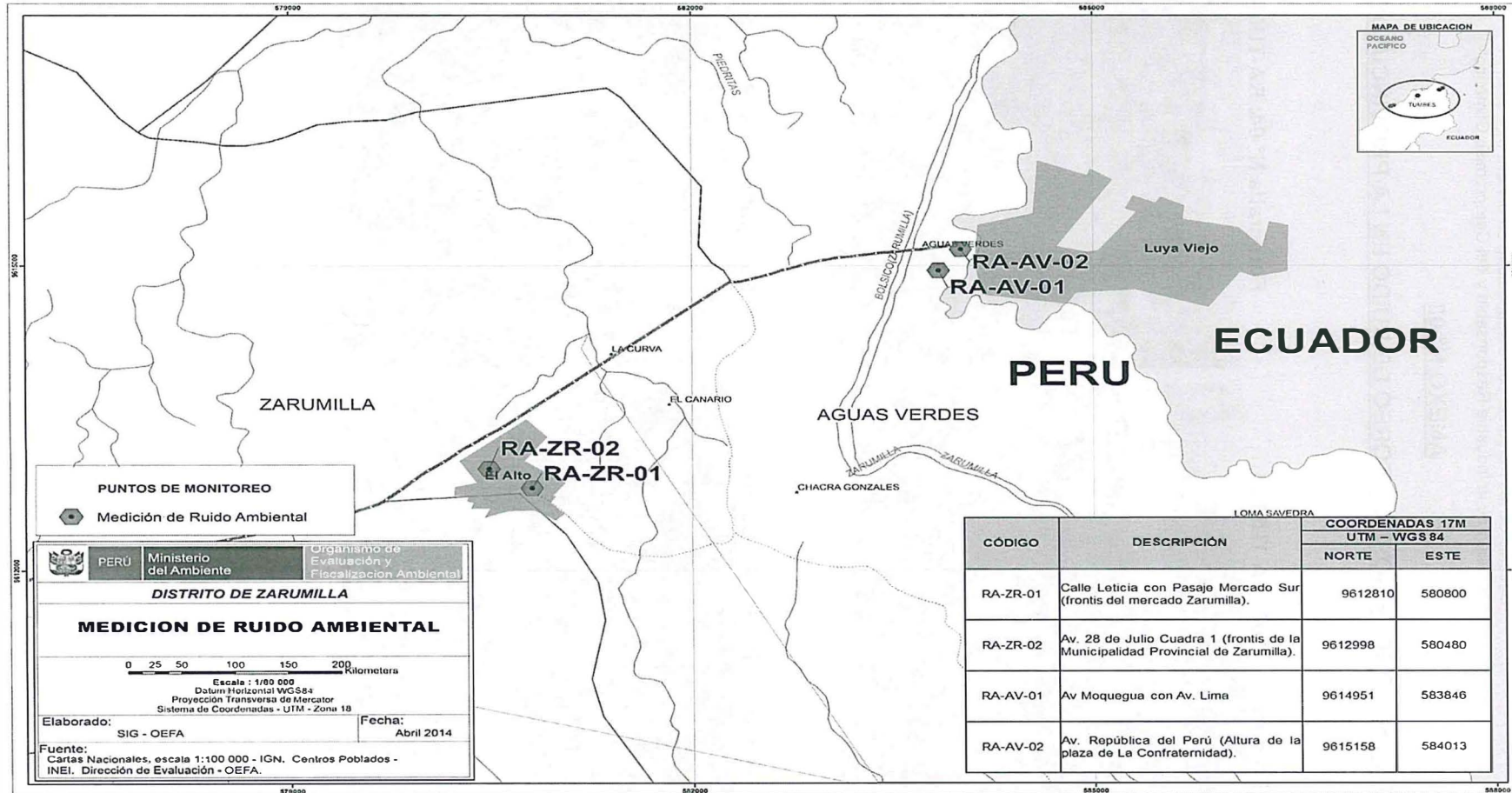
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

### MAPA N°03: PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO EN LA PROVINCIA DE ZARUMILLA



Fuente: OEFA





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**ANEXO N° 02**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO: MONITOREO DE RUIDO EN LA PROVINCIA DE TUMBES**

Fotografía N° 03: RA-TUM-01



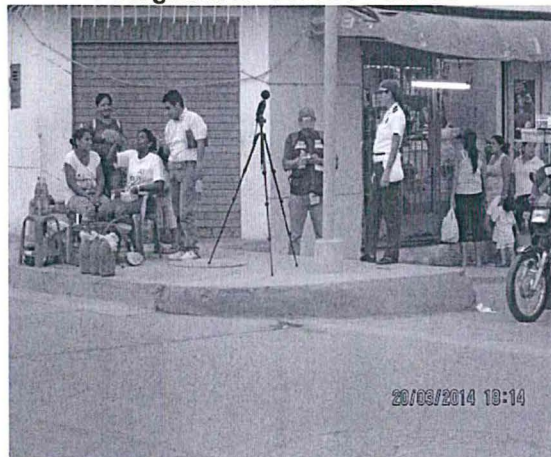
Fuente: OEFA

Fotografía N° 04: RA-TUM-02



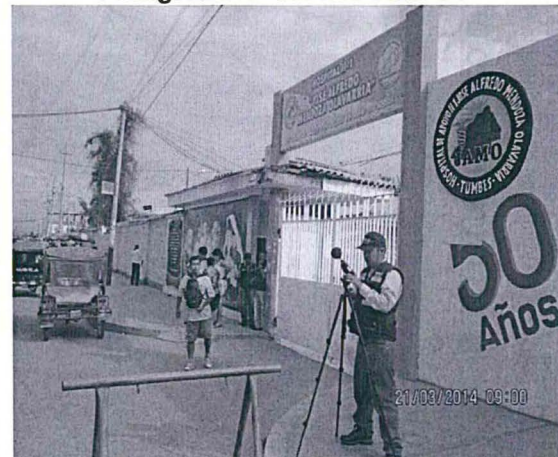
Fuente: OEFA

Fotografía N° 05: RA-TUM-03



Fuente: OEFA

Fotografía N° 06: RA-TUM-04



Fuente: OEFA





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**REGISTRO FOTOGRÁFICO: MONITOREO DE RUIDO EN LA PROVINCIA DE TUMBES**

Fotografía N° 07: RA-TUM-05



Fuente: OEFA

Fotografía N° 08: RA-TUM-06



Fuente: OEFA

Fotografía N° 09: RA-TUM-07



Fuente: OEFA

Fotografía N° 10: RA-TUM-08



Fuente: OEFA



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**REGISTRO FOTOGRÁFICO: MONITOREO DE RUIDO EN LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR**

Fotografía N° 11: RA-CV-01



Fuente: OEFA

Fotografía N° 12: RA-CV-02



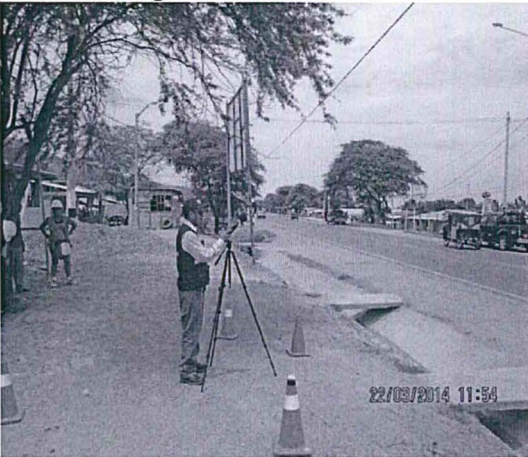
Fuente: OEFA

Fotografía N° 13: RA-CV-03



Fuente: OEFA

Fotografía N° 14: RA-CV-04



Fuente: OEFA

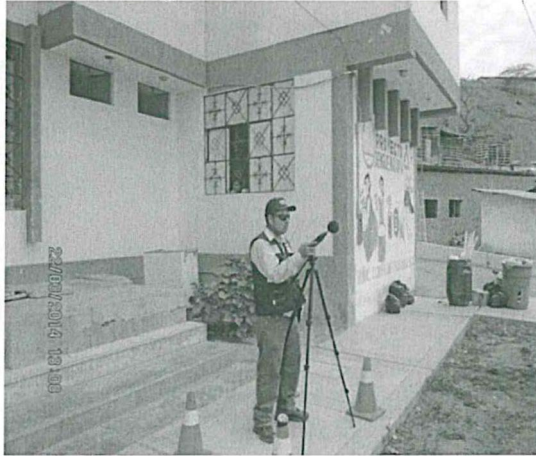




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**REGISTRO FOTOGRÁFICO: MONITOREO DE RUIDO EN LA PROVINCIA DE  
CONTRALMIRANTE VILLAR**

Fotografía N° 15: RA-CV-05



Fuente: OEFA





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**REGISTRO FOTOGRÁFICO: MONITOREO DE RUIDO EN LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR**

Fotografía N° 16: RA-ZR-01



Fuente: OEFA

Fotografía N° 17: RA-ZR-02



Fuente: OEFA

Fotografía N° 18: RA-ZR-03



Fuente: OEFA

Fotografía N° 19: RA-ZR-04



Fuente: OEFA





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 Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

### ANEXO N° 03

## COPIAS DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE SONÓMETRO Y CALIBRADOR ACÚSTICO





## Calibration Certificate No.29887

**Instrument:** Sound Level Meter  
**Model:** Sound Track LXT2  
**Manufacturer:** Larson Davis  
**Serial number:** 0002329  
**Tested with:** Microphone 375A02 s/n 010319  
Preamplifier PRMLxT2 s/n 016072  
**Type (class):** 2  
**Customer:** Organismo de Evaluacion y  
Fiscalizacion Ambiental (OEFA)  
**Tel/Fax:** 919-933-9569 / 919-928-5173

**Date Calibrated:** 10/23/2013 **Cal Due:**  
**Status:**

Received	Sent
X	X

  
**In tolerance:**

X	X
---	---

  
**Out of tolerance:**

--	--

  
**See comments:**  
**Contains non-accredited tests:**  Yes  No  
**Calibration service:**  Basic  Standard  
**Address:** Calle Manuel Gonzales Olaechea  
247, San Isidro - Lima, Peru

Tested in accordance with the following procedures and standards:  
Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., Rev. 6/22/2012  
SLM & Dosimeters – Acoustical Tests, Scantek Inc., Rev. 7/6/2011

Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	31052	Oct 7, 2013	Scantek, Inc./ NVLAP	Oct 7, 2014
DS-360-SRS	Function Generator	33584	Sep 30, 2013	ACR Env./ A2LA	Sep 30, 2015
34401A-Agilent Technologies	Digital Voltmeter	US36120731	Sep 30, 2013	ACR Env. / A2LA	Sep 30, 2014
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170/39633	Sep 30, 2013	ACR Env./ A2LA	Sep 30, 2014
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.2	Validated Mar 2011	Scantek, Inc.	-
1251-Norsonic	Calibrator	30878	Dec 14, 2012	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 14, 2013
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Jul 26, 2013	Scantek, Inc./ NVLAP	Jul 26, 2014

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).

**Environmental conditions:**

Temperature (°C)	Barometric pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
24.0 °C	99.060 kPa	36.8 %RH

Calibrated by:	Lydon Dawkins	Authorized signatory:	Mariana Buzduga
Signature	<i>Lydon Dawkins</i>	Signature	<i>Mariana Buzduga</i>
Date	10/23/2013	Date	10/24/2013

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory. This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Results summary: Device complies with following clauses of mentioned specifications:

1 CLAUSES FROM IEC/ANSI STANDARDS REFERENCED IN PROCEDURES:	RESULT <sup>2,3</sup>	EXPANDED UNCERTAINTY (coverage factor 2) [dB]
CALIBRATION OF SOUND LEVEL METER - IEC61672-3 CLAUSE 9.1	Passed	0.2
SELF-GENERATED NOISE - IEC 61672-3 CLAUSE 10	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: A NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: C NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY WEIGHTINGS: Z NETWORK - IEC 61672-3 CLAUSE 12	Passed	0.2
FREQUENCY AND TIME WEIGHTINGS AT 1 KHZ IEC61672-3 CLAUSE 13	Passed	0.2
LEVEL LINEARITY ON THE REFERENCE LEVEL RANGE - IEC 61672-3 CLAUSE 14	Passed	0.2
TONEBURST RESPONSE - IEC 61672-3 CLAUSE 16	Passed	0.2
PEAK C SOUND LEVEL - IEC61672-3 CLAUSE 17	Passed	0.2
OVERLOAD INDICATION - IEC 61672-3 CLAUSE 18	Passed	0.2
SUMMATION OF ACOUSTIC TESTS - IEC 61672-3 CLAUSE 11	Passed	See test report

<sup>1</sup> The results of this calibration apply only to the instrument type with serial number identified in this report.

<sup>2</sup> Parameters are certified at actual environmental conditions.

<sup>3</sup> The tests marked with (\*) are not covered by the current NVLAP accreditation.

**Comments:** The sound level meter submitted for testing has successfully completed the class 2 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, No general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full requirements of IEC 61672-1:2002 because evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conforms to the requirements of IEC 61672-1:2002, and because the periodic tests of IEC 61672-3:2006 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2002.

**Note:** The instrument was tested for the parameters listed in the table above, using the test methods described in the listed standards. All tests were performed around the reference conditions. The test results were compared with the manufacturer's or with the standard's specifications, whichever are larger. Compliance with any standard cannot be claimed based solely on the periodic tests.

**Tests made with the following attachments to the instrument:**

Microphone:	PCB Piezotronics 375A02 s/n 010319 for acoustical test
Preamplifier:	Larson Davis PRMLxT2 s/n 016072 for all tests
Other:	line adaptor ADPO05 (18pF) for electrical tests
Accompanying acoustical calibrator:	Larson Davis Cal150 s/n 4433
Windscreens:	none

Measured Data: in Test Report # 29887 of 8 + 1 pages.

Place of Calibration: Scantek, Inc.  
6430 Dobbin Road, Suite C  
Columbia, MD 21045 USA

Ph/Fax: 410-290-7726/ -9167  
[callab@scantekinc.com](mailto:callab@scantekinc.com)

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory. This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored Z:\Calibration Lab\SLM 2013\LDLXT2\_0002329\_M1.doc

Page 2 of 2



## Calibration Certificate No.29888

<b>Instrument:</b>	Acoustical Calibrator	<b>Date Calibrated:</b>	10/23/2013	<b>Cal Due:</b>	
<b>Model:</b>	Cal150	<b>Status:</b>	Received	Sent	
<b>Manufacturer:</b>	Larson Davis	<b>In tolerance:</b>	X	X	
<b>Serial number:</b>	4433	<b>Out of tolerance:</b>			
<b>Class (IEC 60942):</b>	2	<b>See comments:</b>	X		
<b>Barometer type:</b>		<b>Contains non-accredited tests:</b>	___Yes <u>X</u> No		
<b>Barometer s/n:</b>		<b>Customer:</b>	Organismo de Evaluacion y Fiscalizacion Ambiental (OEFA)		
<b>Customer:</b>		<b>Address:</b>	Calle Manuel Gonzales Olaechea 247, San Isidro - Lima, Peru		
<b>Tel/Fax:</b>	919-933-9569 / 919-928-5173				

Tested in accordance with the following procedures and standards:  
Calibration of Acoustical Calibrators, Scantek Inc., Rev. 10/1/2010

Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	31052	Oct 7, 2013	Scantek, Inc./ NVLAP	Oct 7, 2014
DS-360-SRS	Function Generator	33584	Sep 30, 2013	ACR Env./ A2LA	Sep 30, 2015
34401A-Agilent Technologies	Digital Voltmeter	US36120731	Sep 30, 2013	ACR Env. / A2LA	Sep 30, 2014
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170/39633	Sep 30,2013	ACR Env./ A2LA	Sep 30, 2014
8903-HP	Audio Analyzer	2514A05691	Dec 1, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 1, 2013
PC Program 1018 Norsonic	Calibration software	v.5.2	Validated March 2011	Scantek, Inc.	-
4134-Brüel&Kjær	Microphone	173368	Dec 17, 2012	Scantek, Inc. / NVLAP	Dec 17, 2013
1203-Norsonic	Preamplifier	14052	Jul 15, 2013	Scantek, Inc./ NVLAP	Jul 15, 2014

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK)

<b>Calibrated by:</b>	Lydon Dawkins	<b>Authorized signatory:</b>	Mariana Buzduga
Signature	<i>Lydon Dawkins</i>	Signature	<i>Mariana Buzduga</i>
Date	10/23/2013	Date	10/23/2013



Results summary: Device was tested and complies with following clauses of mentioned specifications:

CLAUSES <sup>1</sup> FROM STANDARDS REFERENCED IN PROCEDURES:	MET <sup>2</sup>	NOT MET	COMMENTS
<b>Manufacturer specifications</b>			
Manufacturer specifications: Sound pressure level	X		
Manufacturer specifications: Frequency	X		
Manufacturer specifications: Total harmonic distortion	X		
<b>Current standards</b>			
ANSI S1.40:2006 B.3 / IEC 60942: 2003 B.2 - Preliminary inspection	X		
ANSI S1.40:2006 B.4.4 / IEC 60942: 2003 B.3.4 - Sound pressure level	X		
ANSI S1.40:2006 A.5.4 / IEC 60942: 2003 A.4.4 - Sound pressure level stability	-	-	
ANSI S1.40:2006 B.4.5 / IEC 60942: 2003 B.3.5 - Frequency	X		
ANSI S1.40:2006 B.4.6 / IEC 60942: 2003 B.3.6 - Total harmonic distortion	X		

<sup>1</sup> The results of this calibration apply only to the instrument type with serial number identified in this report.

<sup>2</sup> The tests marked with (\*) are not covered by the current NVLAP accreditation.

**Main measured parameters <sup>3</sup>:**

Measured <sup>4</sup> /Acceptable <sup>5</sup> Tone frequency (Hz):	Measured <sup>4</sup> /Acceptable <sup>5</sup> Total Harmonic Distortion (%):	Measured <sup>4</sup> /Acceptable Level <sup>5</sup> (dB):
1000.18 ± 1.0/1000.0 ± 20.0	0.5 ± 0.1/ < 4	93.86 ± 0.10/94.0 ± 0.75
1000.15 ± 1.0/1000.0 ± 20.0	0.3 ± 0.1/ < 4	113.83 ± 0.10/114.0 ± 0.75

<sup>3</sup> The stated level is valid at reference conditions.

<sup>4</sup> The above expanded uncertainties for frequency and distortion are calculated with a coverage factor k=2; for level k=2.00

<sup>5</sup> Acceptable parameters values are from the current standards

**Environmental conditions:**

Temperature (°C)	Barometric pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.3 ± 1.0	99.16 ± 0.015	37.1 ± 2.1

**Tests made with following attachments to instrument:**

Calibrator ½" Adaptor Type: Larson Davis
Other:

**Adjustments:** Unit was not adjusted.

**Comments:** The instrument does not stay "ON" for 60 sec. in the 114.0 dB output level.

*Note:* The instrument was tested for the parameters listed in the table above, using the test methods described in the listed standards. All tests were performed around the reference conditions. The test results were compared with the manufacturer's or with the standard's specifications, whichever are larger. Compliance with any standard cannot be claimed based solely on the periodic tests.

Measured Data: in Acoustical Calibrator Test Report # 29888 of two pages.

Place of Calibration: Scantek, Inc.

6430 Dobbin Road, Suite C

Columbia, MD 21045 USA

Ph/Fax: 410-290-7726/ -9167

[callab@scantekinc.com](mailto:callab@scantekinc.com)

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.

This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\Cal 2013\IDCAL150\_4433\_M1.doc

Page 2 of 2