



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**INFORME N° 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA**

**A** : SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA  
Subdirectora de Evaluación de la calidad ambiental

**De** : PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO  
Coordinador de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

**LLOJAN CHUQUISENGO PICON**  
Especialista en Monitoreo y Vigilancia Ambiental

**CARMEN ROSA EGOÁVIL MORALES**  
Tercero Evaluador

**Asunto** : Informe de medición de ruido ambiental, realizado del 8 al 11 de mayo de 2017 en las inmediaciones de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo, ubicada en el distrito de Mollendo, provincia de Islay, departamento de Arequipa.

**Referencia** : Memorandum N° 5526-2017/OEFA-DS  
(H.T. 2017-101-25843)

**Fecha** : Lima, 22 AGO. 2017

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

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

1. A continuación en la Tabla N° 1 se presenta información relevante respecto a las mediciones de ruido ambiental realizado en las inmediaciones de la Central Termoeléctrica (en adelante, CT) Puerto Bravo, ubicado en el distrito de Mollendo, provincia de Islay, departamento de Arequipa.

**Tabla N° 1. Información general**

|   |                             |   |   |
|---|-----------------------------|---|---|
| a | Ubicación general           | Distrito de Mollendo, provincia de Islay, departamento de Arequipa                                  |   |
| b | Ámbito de influencia        | Zona agrícola de la ciudad de Mollendo, en las inmediaciones de la CT Puerto Bravo                  |   |
| c | Problemática                | Presunta contaminación sonora originada por la CT Puerto Bravo (Nodo Energético del Sur – Mollendo) |   |
| d | Motivo de la actividad      | Apoyo solicitado por la Dirección de Supervisión  |   |
| e | Tipo de Monitoreo Ambiental | Participativo   |   |
|   |                             | No Participativo  | X |
| f | Tipo de actividad           | Programada  |   |
|   |                             | No programada   | X |
| g | Periodo de ejecución        | Del 8 al 11 de mayo de 2017.  |   |



## II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

2. En conformidad a la normativa nacional, los resultados de las mediciones de ruido ambiental se reportaron mediante el parámetro nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ). Estos resultados fueron comparados, de manera referencial, con los valores establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA para Ruido), aprobado por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. A continuación, en la Tabla N° 2 se presenta un breve resumen de las mediciones de ruido ambiental.

**Tabla N° 2. Datos puntuales de las mediciones de ruido ambiental**

|    |                     |                                | Incumplió los ECA u otra norma de referencia |   |    | ¿Qué parámetros?  | ¿En qué puntos de monitoreo?   |
|----|---------------------|--------------------------------|--|---|----|---|--|
|    |                     |                                | SI   | X | NO |   |  |
| a) | Componente evaluado | Ruido Ambiental <sup>(a)</sup> | SI   | X | NO | Nivel de presión Sonora continuo equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ) | <b>TH-RUI-01.</b><br>Los resultados de las mediciones de ruido ambiental en este punto, realizados en horario diurno y nocturno, superaron los ECA para Ruido de zona residencial; aplicada de <u>manera referencial</u> . |

<sup>(a)</sup> Los resultados de las mediciones de ruido ambiental se compararon de manera referencial con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM, del 30 de octubre de 2003.

## III. OBJETIVOS

3. Presentar los resultados obtenidos de la medición de ruido ambiental realizado del 8 al 11 de mayo de 2017, en apoyo a la Dirección de Supervisión del OEFA en las inmediaciones de la C.T. Puerto Bravo, de titularidad de Samay I S.A., distrito de Mollendo, provincia de Islay, departamento de Arequipa.
4. Comparar los resultados de las mediciones de ruido ambiental con los valores establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de calidad Ambiental para Ruido<sup>1</sup>.

## IV. ANTECEDENTES

5. Mediante Resolución Directoral N° 361-2014-MEM-DGAAE del 17 de noviembre de 2014, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Nodo Energético del Sur - Mollendo para las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución, en el departamento de Arequipa.
6. El 21 de agosto de 2016, la Dirección de Supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, efectuó una supervisión ambiental regular a la C.T. Puerto Bravo de titularidad de Samay I S.A., donde se realizó monitoreo de ruido ambiental por parte del OEFA en horario diurno en tres puntos (puntos establecidos

<sup>1</sup> Aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM, del 30 de octubre de 2003





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

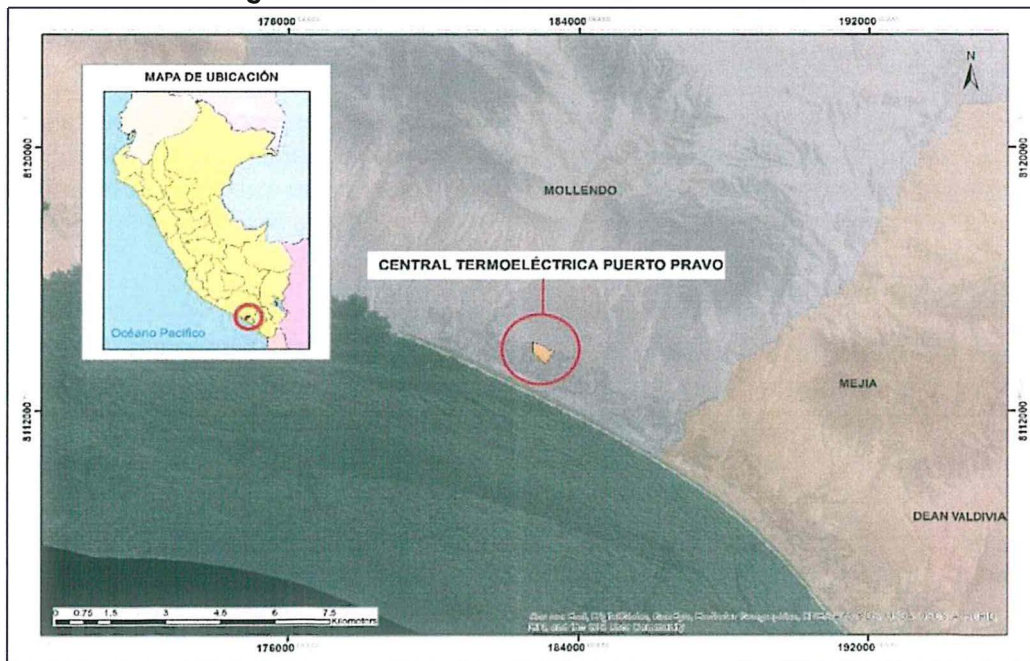
según el IGA) no superando los ECA para ruido. Cabe mencionar que durante la medición de ruido la C.T. Puerto Bravo se hallaba sin actividad.

7. Mediante el Sistema Nacional de Denuncias Ambientales (SINADA) se presentaron dos denuncias ambientales al OEFA, del 5 de mayo de 2017, por presunta contaminación sonora en contra de la empresa Samay I S.A., que tiene a su cargo la instalación de la C.T. Puerto Bravo, con códigos SINADA: ODAR-0019-2017 presentado por la señora Gladys Susana Bueno Ruiz y ODAR-0020-2017 presentado por la señora Dionisia Villafuerte Escalante de Zapana.
8. Con fecha 9 de mayo de 2017, en atención a las denuncias ambientales, la Oficina Desconcentrada de Arequipa del OEFA (OD Arequipa) en apoyo a la Dirección de Supervisión-Sub Sector Electricidad realizaron las verificaciones en relación a las denuncias ambientales emitiendo los informes N° 020-2017-OEFA/OD AREQUIPA/PMPG y N° 021-2017-OEFA/OD AREQUIPA/PMPG el 11 de mayo de 2017.
9. Con fecha del 8 al 11 de mayo de 2017, la Dirección de Evaluación del OEFA, efectuó una medición de ruido ambiental en las inmediaciones de la C.T. Puerto Bravo de titularidad de Samay I S.A., en atención a una solicitud de apoyo de la Dirección de Supervisión.

## V. ZONA DE MONITOREO

10. La medición de ruido ambiental se realizó en la zona agrícola de la ciudad de Mollendo ubicada en las inmediaciones de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo de la empresa Samay I S.A., la cual se ubica en la Costanera Sur Km 120.5 a 3 Km al sur de la ciudad de Mollendo, provincia de Islay, departamento de Arequipa.

Figura N° 1. Ubicación de la C.T Puerto Bravo





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## VI. METODOLOGÍA

11. En esta sección se describe la metodología aplicada para la medición de ruido ambiental efectuado en el distrito de Mollendo, provincia de Islay, departamento de Arequipa.

### VI.1. Etapa de preparación para realizar las mediciones

#### VI.1.1. Instrumento de gestión aplicado

12. El artículo 9 del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que aprueba el *Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad ambiental para Ruido* (en adelante, ECA para Ruido), manifiesta entre otros que con el fin de alcanzar los ECA para Ruido se aplicarán, entre otros, los instrumentos de gestión, tales como Normas y Planes de Zonificación Territorial.
13. Además, la segunda disposición complementaria del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM establece que las municipalidades provinciales, a solicitud de las distritales, son las responsables de realizar la modificación de zonificación necesaria para la aplicación de los ECA para Ruido. En adición a ello indica que los cambios de zonificación autorizados por las municipalidades provinciales deberán tomar en cuenta los ECA para Ruido aprobados mediante el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, a fin de garantizar su cumplimiento.
14. En consideración a lo establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, el presente informe se guiará del mapa de zonificación y el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mollendo, aprobado mediante ordenanza N° 374-2014-MPI del 26 de diciembre de 2014.

#### VI.1.2. Métodos

15. Para las mediciones de ruido ambiental se consideraron los criterios indicados en las siguientes Normas Técnicas Peruanas (NTPs)<sup>2</sup>.
- NTP-ISO 1996-1: 2007. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación
  - NTP-ISO 1996-2: 2008. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

#### VI.1.3. Parámetros y Equipos

16. El parámetro evaluado es el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ), parámetro considerado para la comparación de los valores establecidos en los ECA para ruido. El  $L_{AeqT}$  constituye el nivel de presión sonora

<sup>2</sup> Cabe resaltar que las mencionadas Normas Técnicas Peruanas son adopciones de las normas ISO 1996-1:2003 e ISO 1996-2:2007, que constituyen ediciones más recientes de las ISO 1996-1:1982 e ISO 1996-2:1987. Estas últimas son indicadas por el Decreto Supremo N° 085-2003- PCM (primera disposición transitoria) para ser tomadas de referencia en tanto no se emita una norma nacional para la medición de ruidos y los equipos a utilizar.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

constante, expresado en decibeles con ponderación frecuencial A<sup>3</sup>, que, en el intervalo de tiempo medido, contiene la misma energía total que las diferentes señales acústicas medidas en dicho periodo.

- 17. Para las mediciones de ruido ambiental se empleó un sonómetro integrador clase I, el cual permite realizar las mediciones con precisión y exactitud. Es preciso indicar que el equipo ha sido calibrado según la norma metroológica peruana NMP 011:2007 ELECTROACÚSTICA. Sonómetros Parte 3: Ensayos periódicos, la cual es una adaptación de la norma internacional IEC 61672-3:2006. En el Anexo N° 3 se adjunta el certificado de calibración correspondiente.
- 18. En la Tabla N° 3 se detalla los datos del equipo utilizado. Al sonómetro empleado se acopla un micrófono, que convierte las señales acústicas a eléctricas y un preamplificador, que adapta la señal de salida del micrófono a la entrada del amplificador<sup>4</sup>.

Tabla N° 3. Equipos utilizados para el monitoreo del componente ruido ambiental

| Equipo     | Marca               | Modelo  | Serie   | Utilidad   |
|------------|---------------------|---------|---------|--|
| Sonómetros | Cirrus Research plc | CR:171B | G071522 | Equipo clase 1<br>Sirve para medir niveles de presión sonora |
| Micrófonos |                     | MK224   | 606079B |  |

VI.1.4. Punto de medición

- 19. La ubicación del punto de medición de ruido ambiental fue determinada considerando un punto de energía eléctrica constante (debido a las horas de funcionamiento del equipo sonómetro), seguridad para salvaguardar el equipo sonómetro y por último aplicando el criterio técnico de los profesionales de Dirección de Evaluación para la medición de ruido ambiental.

Tabla N° 4. Descripción del punto de medición de ruido ambiental

| Punto de medición | Coordenadas UTM-WGS 84<br>Zona 19 K |           |                      | Descripción <sup>(*)</sup>   |
|-------------------|-------------------------------------|-----------|----------------------|--|
|                   | Este (m)                            | Norte (m) | Altitud (m s. n. m.) |  |
| TH-RUI-01         | 0182515                             | 8114080   | 69                   | Ubicado aprox. a unos 180 m de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo. |

(\*) El punto de monitoreo se ubicó en la casa de la señora Dionisia Villafuerte Escalante de Zapana. Denuncia ambiental con Código SINADA ODAR – 0020-2017



<sup>3</sup> Decreto Supremo N° 085-2003- PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, aprobado el 30 de octubre de 2003.

*Título II: De los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido*

*Artículo 4.- De los Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido*

*Los Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos ECA's (sic) consideran como parámetro el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios, que se establecen en el Anexo N° 1 de la presente norma.*

<sup>4</sup> Menéndez, F. (2009). Higiene Industrial: Manual para la Formación del Especialista (10. a ed., p 287 y 289). Valladolid, España: Lex Nova



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### VI.1.5. Periodo y horario de medición

20. El periodo de medición fue en intervalos variables, oscilando entre 20 y 60 minutos y se realizaron en horario diurno y nocturno<sup>5</sup>. El 8 de mayo la medición se realizó en horario diurno y nocturno, el 9 de mayo solo en horario nocturno y los días 10 y 11 de mayo en horario diurno (Ver Tablas N° 6 y N° 7).

### VI.2. Etapa de medición

#### VI.2.1. Instalación y configuración del equipo

21. Se instaló el equipo sobre un trípode considerando los siguientes criterios:
- A una altura aproximada de 1.5 m +/- 0.1 m del nivel de suelo.
  - El micrófono del sonómetro se orientó hacia la fuente generadora de ruido siendo el ángulo de inclinación entre el sonómetro y el plano paralelo al suelo de 45 grados.
  - El evaluador se situó a una distancia aproximada de 0,5 m del sonómetro con el fin de evitar algún tipo de apantallamiento y posible alteración a las mediciones.
22. Se verificó el nivel de energía eléctrica para funcionamiento del equipo y se continuó con la configuración, considerando las siguientes opciones:
- Fecha y hora actual
  - Filtro de ponderación frecuencial de tipo A, debido a la comparación con los ECA para ruido y en modo "Fast", ya que se relaciona mejor con la percepción humana.
  - Programación del tiempo de medición en intervalos variables (20-60 minutos) con integración de dato cada segundo.
23. El micrófono del sonómetro estuvo protegido por un protector anti-viento que evito las distorsiones causadas por ráfagas de viento (velocidades mayores a 3 m/s).

#### VI.2.2. Medición

24. Se dio inicio a la medición pulsando la tecla "Medición", durante el monitoreo se registró la siguiente información en la hoja de campo y pizarra de campo:
- Codificación del punto de monitoreo
  - Fecha y hora.
  - Coordenadas UTM
  - Referencias cercanas al entorno
  - Observaciones que el evaluador considere importantes.
25. Adicionalmente, se realizó la toma fotográfica de las mediciones realizadas con el sonómetro (Ver Anexo N° 1)



Decreto Supremo N° 085-2003-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado el 30 de octubre de 2003.

Título I: Objetivos, Principios y Definiciones:

Art 3.- De las definiciones:

h) Horario Diurno: Periodo comprendido entre las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

i) Horario Nocturno: Periodo comprendido entre las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.

Página 6 de 14



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

26. Finalizado el periodo de medición, el sonómetro automáticamente detuvo la medición y se procedió a registrar el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ), el nivel de presión sonora máximo ( $L_{AFmáx}$ ), y el nivel de presión sonora mínimo ( $L_{AFmín}$ ) en las hojas de campo (ver Anexo N° 2); y como acción final se desinstaló el equipo.

### VI.2.3. Etapa de procesamiento y análisis de la información

27. En esta etapa se procedió a sistematizar y analizar los resultados del nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ) correspondiente a las mediciones obtenidas en el punto TH-RUI-01.

### VII. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

28. Para la comparación de los resultados de las mediciones de ruido ambiental se ha considerado los valores establecido en los ECA para ruido, aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Los valores se detallan en la Tabla N° 5.

**Tabla N° 5. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido**

| Zona de aplicación <sup>(a)</sup> | Valores expresado en $L_{AeqT}$ <sup>(b)</sup> |                                 |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|
|                                   | Horario diurno<br>07:01-22:00                  | Horario nocturno<br>22:01-07:00 |
| Zona de Protección Especial       | 50   | 40                              |
| Zona Residencial                  | 60   | 50                              |
| Zona Comercial                    | 70   | 60                              |
| Zona Industrial                   | 80   | 70                              |

Fuente: Adaptado del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

<sup>(a)</sup> Deberán haber sido establecidas como tales por las municipalidades correspondientes (Art.5, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido).

<sup>(b)</sup>  $L_{AeqT}$ : Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.

29. La identificación de la zonificación correspondiente al punto de medición se determinó tomando en cuenta el plano de zonificación de la ciudad de Mollendo<sup>6</sup>.

30. Sin embargo, la zona de evaluación presenta una zonificación diferente<sup>7</sup> y, por lo tanto, no se encuentra establecida en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. En el Anexo N° 5 se puede apreciar el mapa de ruido ambiental donde se indica la zonificación correspondiente al punto de medición.

31. Ante esta situación, se consideró aplicar, de **manera referencial**, los valores Establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM para zona residencial.



<sup>6</sup> El plano de zonificación forma parte del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mollendo, el cual se puede encontrar en la página web del Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, enlace: <http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/pdumunicipalidades.php>

<sup>7</sup> **Zonificación diferente:** Zona Agrícola (ZA). Según el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mollendo 2015-2025, aprobado mediante Ordenanza 374-2014-MPI del 26 de diciembre del 2014

**VIII. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RUIDO AMBIENTAL**

32. En esta sección se presenta y analiza los resultados de las mediciones de ruido ambiental, en comparación referencial con los ECA para ruido de Zona Residencial. Primero se presentarán los resultados de las mediciones en horario diurno y luego los correspondientes en horario nocturno.

**VIII.1. Análisis de los resultados de las mediciones realizadas en horario diurno**

33. Los resultados de las mediciones de ruido ambiental máximas ( $L_{Max}$ ), mínimas ( $L_{Min}$ ) y equivalentes ( $L_{AeqT}$ ) en horario diurno se presentan en la Tabla N° 6, asimismo el Gráfico N° 1 esquematiza los niveles de  $L_{AeqT}$  obtenidos, en **comparación referencial** con los ECA para ruido en Zona Residencial correspondiente al horario diurno.

**Tabla N° 6. Registros de ruido ambiental en el punto TH-RUI-01 en horario diurno**

| PUNTO DE MEDICIÓN       |         | TH-RUI-01  |                  |       |                    |                    |                   |                          |
|-------------------------|---------|--|------------------|-------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|
| DESCRIPCIÓN             |         | Ubicado aprox. a unos 180 m de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo. |                  |       |                    |                    |                   |                          |
| N° de orden de medición | Horario | Fecha de medición  | Hora de medición |       | Resultados (dBA)   |                    |                   | ECA <sup>(a)</sup> (dBA) |
|                         |         |  | Inicio           | Fin   | L <sub>AFMax</sub> | L <sub>AFMin</sub> | L <sub>AeqT</sub> |                          |
| 1                       | Diurno  | 08/05/2017   | 17:31            | 18:00 | 102,6              | 38,5               | 67,0              | 60                       |
| 2                       |         |  | 18:00            | 19:00 | 100,5              | 40,2               | 65,1              |                          |
| 3                       |         |  | 19:00            | 20:00 | 87,6               | 48,6               | 57,9              |                          |
| 4                       |         |  | 20:00            | 21:00 | 76,4               | 48,6               | 57,1              |                          |
| 5                       |         |  | 21:00            | 22:00 | 67,3               | 48,8               | 55,4              |                          |
| 6                       |         | 10/05/2017   | 12:13            | 13:00 | 100,6              | 33,0               | 63,7              |                          |
| 7                       |         |  | 13:00            | 14:00 | 97,7               | 32,8               | 56,7              |                          |
| 8                       |         |  | 14:00            | 15:00 | 84,7               | 36,1               | 46,2              |                          |
| 9                       |         |  | 15:00            | 16:00 | 87,8               | 34,0               | 57,5              |                          |
| 10                      |         |  | 16:00            | 17:00 | 89,3               | 32,5               | 52,7              |                          |
| 11                      |         |  | 17:00            | 18:00 | 106,2              | 35,1               | 79,6              |                          |
| 12                      |         |  | 18:00            | 19:00 | 105,8              | 33,9               | 76,4              |                          |
| 13                      |         |  | 19:00            | 20:00 | 104,9              | 34,8               | 68,7              |                          |
| 14                      |         | 20:00  | 21:00            | 97,0  | 34,9               | 61,0               |                   |                          |
| 15                      |         | 21:00  | 22:00            | 100,8 | 35,2               | 71,1               |                   |                          |
| 16                      |         | 11/05/2017   | 08:23            | 09:00 | 99,2               | 36,2               | 69,0              |                          |
| 17                      |         |  | 09:00            | 10:00 | 86,6               | 33,5               | 51,9              |                          |
| 18                      |         |  | 10:00            | 11:00 | 101,4              | 31,2               | 71,9              |                          |
| 19                      |         |  | 11:00            | 12:00 | 88,2               | 34,6               | 53,8              |                          |
| 20                      |         |  | 12:00            | 13:00 | 78,8               | 34,1               | 52,4              |                          |
| 21                      |         |  | 13:00            | 14:00 | 69,8               | 34                 | 46,8              |                          |
| 22                      |         | 14:00  | 15:00            | 74,1  | 34                 | 48,3               |                   |                          |





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

| PUNTO DE MEDICIÓN       |         | TH-RUI-01  |                  |       |                    |                    |                   |                          |
|-------------------------|---------|--|------------------|-------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|
| DESCRIPCIÓN             |         | Ubicado aprox. a unos 180 m de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo. |                  |       |                    |                    |                   |                          |
| N° de orden de medición | Horario | Fecha de medición  | Hora de medición |       | Resultados (dBA)   |                    |                   | ECA <sup>(a)</sup> (dBA) |
|                         |         |  | Inicio           | Fin   | L <sub>AFMax</sub> | L <sub>AFMin</sub> | L <sub>AeqT</sub> |                          |
| 23                      |         |  | 15:00            | 16:00 | 83,4               | 34,2               | 51,8              |                          |
| 24                      |         |  | 16:00            | 17:00 | 81,4               | 34,7               | 53,4              |                          |
| 25                      |         |  | 17:00            | 18:00 | 103                | 35,4               | 72,2              |                          |
| 26                      |         |  | 18:00            | 18:20 | 88,9               | 37,5               | 65,9              |                          |

(a) Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, horario diurno (D.S. N° 085-2003-PCM).

L<sub>AFmax</sub> y L<sub>AFmin</sub>: Niveles máximos y mínimos de presión sonora con ponderación A respectivamente.

L<sub>AeqT</sub>: Nivel sonoro continuo equivalente en ponderación A

Indica que superó el ECA correspondiente.

34. En la Tabla N° 6 y Gráfico N° 1 se observa que, de un total de 26 mediciones, el 46.2% (12 mediciones) superaron de manera referencial los valores establecidos en el ECA para Ruido en horario diurno para zona residencial (60 dBA).
35. Además, en el horario diurno el mayor valor de L<sub>AeqT</sub> registrado fue en la medición N° 11 (79,6 dBA, desde las 17:00 a las 18:00 horas) y el menor valor registrado fue el de la medición N° 8 (46,2 dBA, desde las 14:00 a las 15:00 horas), ambos del día 10 de mayo de 2017.



*[Handwritten signature]*



PERÚ

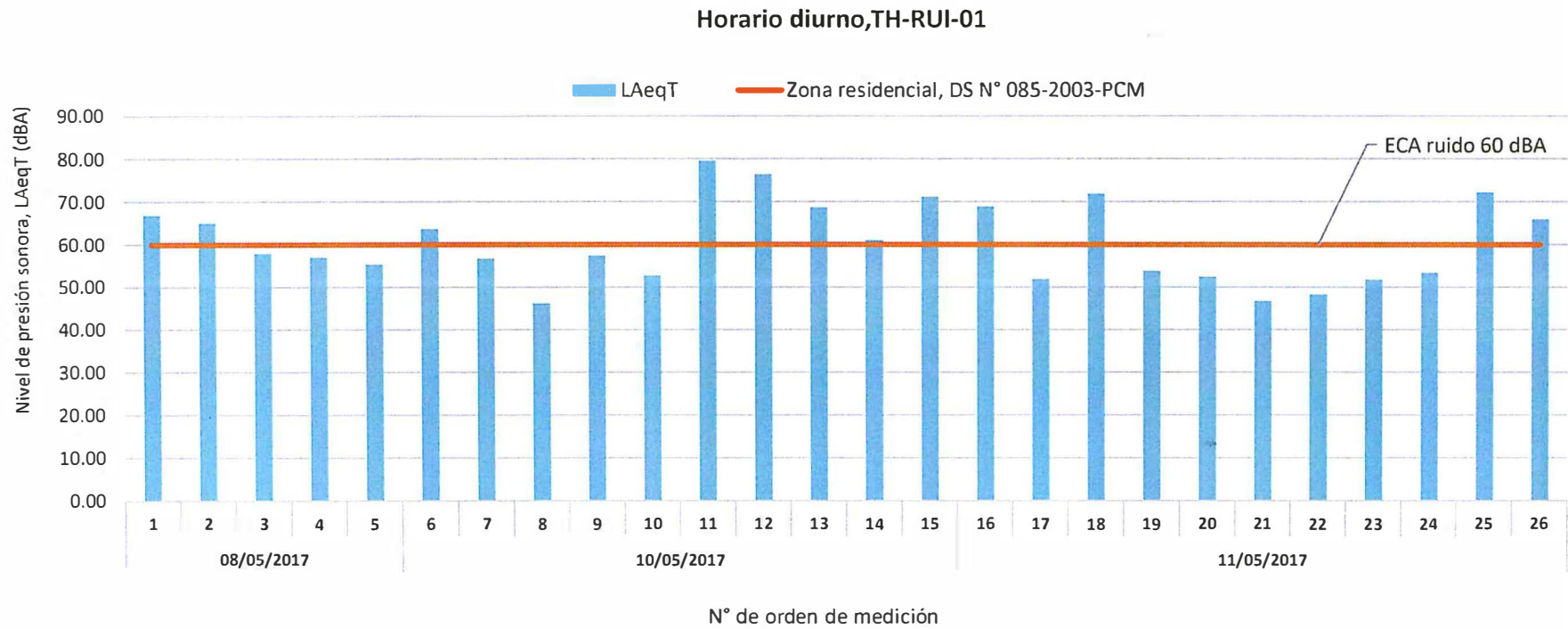
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Gráfico N° 1. Resultados de las 26 mediciones realizadas en horario diurno en el punto TH-RUI-01





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

VIII.2. Análisis de los resultados de las mediciones realizadas en horario nocturno

36. Los resultados de las mediciones de ruido ambiental máximas (LMax), mínimas (LMin) y equivalentes (LAeqT) en horario nocturno se presentan en la Tabla N° 7, asimismo el Gráfico N° 2 esquematiza los niveles de LAeqT obtenidos, en comparación referencial con los ECA para ruido en Zona Residencial correspondiente al horario nocturno.

Tabla N° 7. Registros de ruido ambiental en el punto TH-RUI-01 en horario nocturno

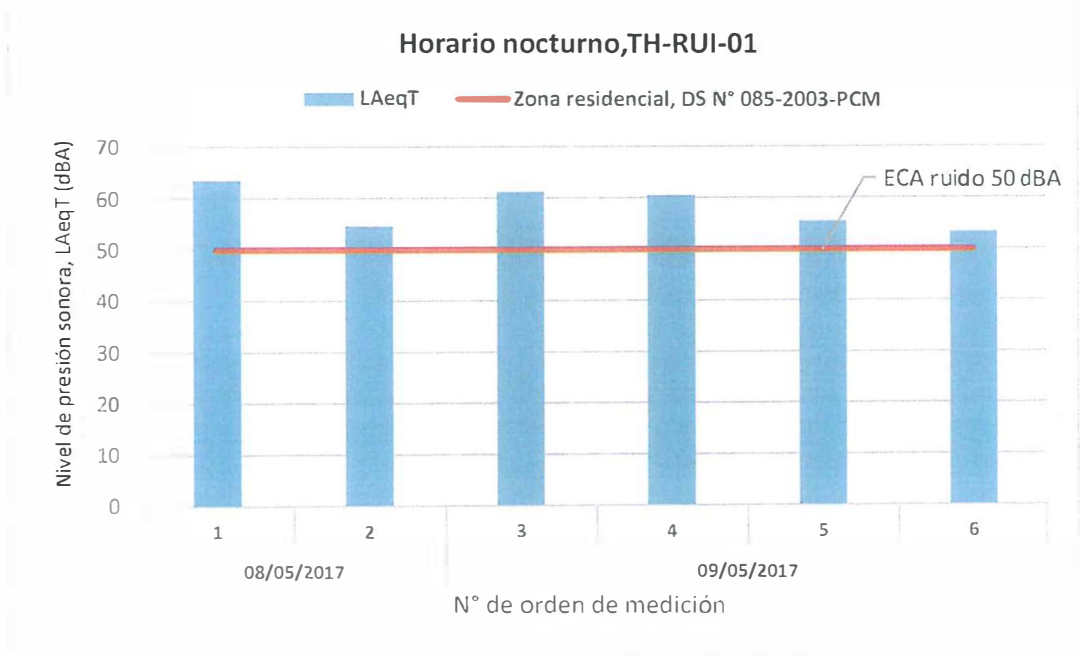
Table with 9 columns: PUNTO DE MEDICIÓN, DESCRIPCIÓN, N° de orden de medición, Horario, Fecha de medición, Hora de medición (Inicio, Fin), Resultados (LAFMax, LAFMin, LAeqT), and ECA(a) (dBA). It contains 6 rows of measurement data for the point TH-RUI-01.

(a) Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, horario nocturno (D.S. N° 085-2003-PCM).

LAFmax y LAFmin: Niveles máximos y mínimos de presión sonora con ponderación A respectivamente. LAeqT: Nivel sonoro continuo equivalente en ponderación A

Indica que superó el ECA correspondiente.

Gráfico N° 2. Resultados de las mediciones realizadas en horario nocturno en el punto TH-RUI-01



Handwritten signature and initials in blue ink.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

37. En la Tabla N° 7 y Gráfico N° 2 se observa que, de un total de 6 mediciones, el 100% superaron de manera referencial los valores establecidos en el ECA para Ruido de zona residencial en horario diurno (50 dBA).
38. Además, en el horario nocturno el mayor valor de  $L_{AeqT}$  registrado fue en la medición N° 1 (63,6 dBA, desde las 22:01 hasta las 23:01 horas) del 8 de mayo de 2017 y el menor valor registrado fue el de la medición N° 6 (53,4 dBA, desde las 03:01 hasta las 03:28 horas) del 9 de mayo de 2017.

## IX. CONCLUSIONES

39. Del 8 al 11 de mayo de 2017 el OEFA realizó 32 mediciones de ruido en horario diurno y nocturno en un punto de medición (TH-RUI-01) ubicado a 180 m de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo de la empresa Samay I S.A, en el distrito de Mollendo, provincia de Ilay, departamento de Arequipa en atención a lo solicitado por la Dirección de Supervisión.
40. Para efectos de comparación de los resultados obtenidos, se consideró aplicar de manera referencial los valores establecidos para zona residencial en el ECA para Ruido, debido a que el punto de medición se ubicó en una zona agrícola (clasificación no establecida en el Reglamento de Estándares Nacionales de calidad Ambiental para Ruido, Decreto Supremo N° 085-2003-PCM) acorde al plano de zonificación y Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mollendo, aprobado mediante ordenanza N° 374-2014-MPI.
41. De las 26 mediciones realizadas en horario diurno el 46.2% superaron de manera referencial los valores establecidos en el ECA para Ruido en horario diurno para zona residencial (60 dBA). Además, el mayor valor de  $L_{AeqT}$  registrado fue en la medición del día 10 de mayo de 2017 (79,6 dBA) entre las 17:00 a las 18:00 horas.
42. De las 6 mediciones realizadas en horario nocturno, el 100% superaron de manera referencial los valores establecidos en el ECA para Ruido en horario nocturno para zona residencial (50 dBA). Además, el mayor valor de  $L_{AeqT}$  registrado fue en la medición del día 8 de mayo de 2017 (63,6 dBA) entre las 22:01 hasta las 23:01 horas.

## X. RECOMENDACIONES

43. Para futuras mediciones de ruido ambiental en las inmediaciones de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo, se sugiere aplicar el análisis de octavas y de un 1/3 de octavas de forma complementaria a la medición regular.

Asimismo, se sugiere cotejar los horarios en que los registros de ruido ambiental excedieron los estándares de calidad ambiental respectivos con los registros diarios de funcionamiento de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo, a fin de establecer influencias de esta última.

45. Remitir una copia del presente informe a la Coordinación del Subsector Electricidad de la Dirección de Supervisión del OEFA, para conocimiento y fines pertinentes.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

46. Remitir una copia a la Oficina Desconcentrada de Arequipa.

**XI. ANEXOS**

- Anexo N° 1 : REGISTRO FOTOGRÁFICO
- Anexo N° 2 : HOJAS DE CAMPO DE RUIDO AMBIENTAL
- Anexo N° 3 : CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN
- Anexo N° 4 : ORDENANZA MUNICIPAL 374-2014-MPI
- Anexo N° 5 : PLANO DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Es todo cuanto tenemos que informar a usted.

Atentamente,

**CARMEN ROSA EGOÁVIL MORALES**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**LLOJAN CHUQUISENGO PICON**  
Especialista en Monitoreo y Vigilancia Ambiental  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO**  
Coordinador de Monitoreo y Vigilancia  
Ambiental  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

22 AGO. 2017

Visto el Informe N° 046 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA y habiéndose verificado que su contenido se encuentra enmarcado en el ejercicio de la función evaluadora, en cumplimiento de la normativa aplicable; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente documento.

Atentamente,

**SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**

Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 22 AGO. 2017

Visto el Informe N° 046 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA y en atención a la recomendación de la Coordinación de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, así como de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto su aprobación.

Atentamente,

**FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**

Director de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

# ANEXO N° 1


## REGISTRO FOTOGRAFICO

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

| <p align="center"><b>INFORME DE MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL REALIZADO DEL 8 AL 11 DE MAYO DE 2017 EN LAS INMEDIACIONES DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA PUERTO BRAVO EN EL DISTRITO DE MOLLENDO, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA</b></p> |                 |   |              |               |                 |
|---|-----------------|---|--------------|---------------|-----------------|
| <p align="center"><b>RUIDO AMBIENTAL</b></p>  |                 |   |              |               |                 |
| Distrito:   | <b>Mollendo</b> | Provincia:  | <b>Islay</b> | Departamento: | <b>Arequipa</b> |
| <p align="center"><b>Fotografía N° 01<br/>TH-RUI-01 – Diurno</b></p>  |                 |   |              |               |                 |
| Este (m): 0182515   |                 |   |              |               |                 |
| Norte (m): 8114080  |                 |   |              |               |                 |
| Altitud (m.s.n.m.): 69  |                 |   |              |               |                 |
| Fecha y hora:<br><b>08/5/2017 18:22</b>   |                 |   |              |               |                 |
| Coordenadas UTM-WGS84<br>ZONA: 19k  |                 |   |              |               |                 |
| <b>Descripción:</b>   |                 | Punto de medición ubicado a 180 metros aproximado al vértice NE de la CT Puerto Bravo, instalado sobre el techo del poblador denunciante. |              |               |                 |
| <p align="center"><b>Fotografía N° 01<br/>TH-RUI-01 – Diurno 2</b></p>  |                 |   |              |               |                 |
| Este (m): 0182515   |                 |   |              |               |                 |
| Norte (m): 8114080  |                 |   |              |               |                 |
| Altitud (m.s.n.m.): 69  |                 |   |              |               |                 |
| Fecha y hora:<br><b>10/5/2017 13:00</b>   |                 |   |              |               |                 |
| Coordenadas UTM-WGS84<br>ZONA: 19K  |                 |   |              |               |                 |
| <b>Descripción:</b>   |                 | Punto de medición ubicado a 180 metros aproximado al vértice NE de la CT Puerto Bravo, instalado sobre el techo del poblador denunciante. |              |               |                 |

**INFORME DE MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL REALIZADO DEL 8 AL 11 DE MAYO DE 2017 EN LAS INMEDIACIONES DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA PUERTO BRAVO EN EL DISTRITO DE MOLLENDO, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA**

**RUIDO AMBIENTAL**

|  |   |   |              |                      |                 |
|--|---|---|--------------|----------------------|-----------------|
| <b>Distrito:</b>                                       | <b>Mollendo</b>   | <b>Provincia:</b>   | <b>Islay</b> | <b>Departamento:</b> | <b>Arequipa</b> |
| <b>Fotografía N° 03</b><br><b>TH-RUI-01 – Nocturno</b> |   |  |              |                      |                 |
| Este (m): 0182515                                      |   |   |              |                      |                 |
| Norte (m): 8114080                                     |   |   |              |                      |                 |
| Altitud (m.s.n.m.): 69                                 |   |   |              |                      |                 |
| <b>Fecha y hora:</b><br>11/5/2017 16:12                |   |   |              |                      |                 |
| <b>Coordenadas UTM-WGS84</b><br><b>ZONA: 19K</b>       |   |   |              |                      |                 |
| <b>Descripción:</b>                                    | Punto de medición ubicado a 180 metros aproximado al vértice NE de la CT Puerto Bravo, instalado sobre el techo del poblador denunciante. |   |              |                      |                 |



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

# ANEXO N° 2

## HOJAS DE CAMPO DE RUIDO AMBIENTAL



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE RUIDO AMBIENTAL

PROCEDENCIA

Distrito de Tullendo, provincia de Islay, departamento de Arequipa

CUC:

CÓDIGO:

TH-RUI-01

ZONA DE APLICACIÓN:  
(D.S. N° 085-2003-PCM)

Protección Especial

Residencial

Comercial

Industrial

Mixtas:

RC

RI

CI

RCI

\* Zonas mixtas: Áreas donde coexisten o se combinan dos o más zonificaciones en una misma manzana, es decir: Residencial - Comercial (RC), Residencial - Industrial (RI), Comercial - Industrial (CI) o Residencial - Comercial - Industrial (RCI)

DESCRIPCIÓN:

Ubicado aproximadamente a 100 metros de la Central Termoeléctrica Puerto Bravo.

COORDENADAS  
(Datum WGS 84)

ZONA:

19K

NORTE:

8114080

ESTE:

9152515

ALTITUD:

69

PRECISIÓN:

±/ 3 m

Horario diurno: 7:01 h - 22:00 h / Horario nocturno 22:01 h - 07:00 h

| N° de orden de mediciones | Fecha    | Hora    |       | Resultados (dBA) |                  |                    | Observaciones |
|---------------------------|----------|---------|-------|------------------|------------------|--------------------|---------------|
|                           |          | Inicial | Final | L <sub>max</sub> | L <sub>min</sub> | L <sub>avg,T</sub> |               |
| 1                         | 08/05/17 | 17:31   | 18:00 | 102,6            | 38,5             | 67,0               |               |
| 2                         | 08/05/17 | 18:00   | 19:00 | 100,5            | 40,2             | 65,1               |               |
| 3                         | 08/05/17 | 19:00   | 20:00 | 87,6             | 48,6             | 57,9               |               |
| 4                         | 08/05/17 | 20:00   | 21:00 | 76,4             | 48,6             | 57,1               |               |
| 5                         | 08/05/17 | 21:00   | 22:00 | 67,3             | 48,6             | 55,4               |               |
| 6                         | 08/05/17 | 22:01   | 23:01 | 94,2             | 49,1             | 63,6               |               |
| 7                         | 08/05/17 | 23:01   | 00:01 | 65,2             | 47,5             | 54,7               |               |
| 8                         | 09/05/17 | 00:01   | 01:01 | 84,2             | 47,3             | 61,3               |               |
| 9                         | 09/05/17 | 01:01   | 02:01 | 78,4             | 46,7             | 60,6               |               |
| 10                        | 09/05/17 | 02:01   | 03:01 | 64,2             | 46,7             | 55,5               |               |
| 11                        | 09/05/17 | 03:01   | 03:28 | 81,3             | 50,1             | 53,4               |               |
| 12                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 13                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 14                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 15                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 16                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 17                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 18                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 19                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 20                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 21                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 22                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 23                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 24                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |

¿CUAL ES LA PRINCIPAL FUENTE DE RUIDO?

¿EXISTEN BARRERAS ACÚSTICAS EN LA ZONA?

SI



NO

DESCRIPCIÓN:

Punto ubicado en zona agrícola.

¿QUE TIPOS DE VEHICULOS TRANSITAN EN LA ZONA?

RESPONSABLES:

Jorge Iván García Rieqa

FIRMAS:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE RUIDO AMBIENTAL

PROCEDENCIA: Distrito de Mollendo, provincia de Islay, departamento de Arequipa CUC:           

CÓDIGO:

T4-RUI-01

ZONA DE APLICACIÓN:  
(D.S. N° 085-2003-PCM)

Protección Especial

Residencial

Comercial

Industrial

Mixtas:

RC

RI

CI

RCI

\* Zonas mixtas: Áreas donde colindan o se combinan dos o más zonificaciones en una misma manzana, es decir: Residencial - Comercial (RC), Residencial - Industrial (RI), Comercial - Industrial (CI) o Residencial - Comercial - Industrial (RCI)

DESCRIPCIÓN:

ubicado aproximadamente a 130 metros de la Central  
Termoeléctrica Puerto Bravo.

COORDENADAS  
(Datum WGS 84)

ZONA: 19K

NORTE: 8114080

ESTE: 6182515

ALTITUD: 69

PRECISIÓN: ± 3 m

Horario diurno: 7:01 h - 22:00 h / Horario nocturno 22:01 h - 07:00 h

| N° de orden de mediciones | Fecha    | Hora    |       | Resultados (dBA) |                  |                  | Observaciones |
|---------------------------|----------|---------|-------|------------------|------------------|------------------|---------------|
|                           |          | Inicial | Final | L <sub>max</sub> | L <sub>min</sub> | L <sub>avg</sub> |               |
| 1                         | 10/05/17 | 12:13   | 13:00 | 80,6             | 33,0             | 63,7             | /             |
| 2                         | 10/05/17 | 13:00   | 14:00 | 83,7             | 32,8             | 56,7             |               |
| 3                         | 10/05/17 | 14:00   | 15:00 | 84,7             | 36,1             | 46,2             |               |
| 4                         | 10/05/17 | 15:00   | 16:00 | 87,8             | 34,0             | 57,5             |               |
| 5                         | 10/05/17 | 16:00   | 17:00 | 89,3             | 32,3             | 52,7             |               |
| 6                         | 10/05/17 | 17:00   | 18:00 | 106,2            | 35,1             | 79,6             |               |
| 7                         | 10/05/17 | 18:00   | 19:00 | 105,8            | 33,9             | 76,4             |               |
| 8                         | 10/05/17 | 19:00   | 20:00 | 104,9            | 34,8             | 68,7             |               |
| 9                         | 10/05/17 | 20:00   | 21:00 | 97,0             | 34,9             | 64,0             |               |
| 10                        | 10/05/17 | 21:00   | 22:00 | 100,8            | 35,2             | 71,4             |               |
| 11                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 12                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 13                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 14                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 15                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 16                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 17                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 18                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 19                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 20                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 21                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 22                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 23                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |
| 24                        |          |         |       |                  |                  |                  |               |

¿CUÁL ES LA PRINCIPAL FUENTE DE RUIDO?

¿EXISTEN BARRERAS ACÚSTICAS EN LA ZONA?

SI

NO

DESCRIPCIÓN:

Punto ubicado en zona Agrícola.

¿QUÉ TIPOS DE VEHÍCULOS TRANSITAN EN LA ZONA?

RESPONSABLES:

Jorge Iván García Ziege

FIRMAS:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE RUIDO AMBIENTAL

PROCEDENCIA: Distrito de Mollendo, Provincia de Islay, departamento de Arequipa.

CUC: \_\_\_\_\_

CODIGO: TH-RU-01

ZONA DE APLICACIÓN: (D.S. N° 085-2003-PCM)

Protección Especial  Residencial  Comercial  Industrial   
Mixtas: RC  RI  CI  RCI

\* Zonas mixtas: Áreas donde colindan o se combinan dos o más zonificaciones en una misma manzana, en éstas: Residencial - Comercial (RC), Residencial - Industrial (RI), Comercial - Industrial (CI) o Residencial - Comercial - Industrial (RCI)

DESCRIPCIÓN: Ubicado aproximadamente a 180 metros de la Central termoeléctrica Puerto Bravo.

COORDENADAS (Datum WGS 84)

ZONA: 19K

NORTE: 814080

ESTE: 0182515

ALTITUD: 69

PRECISIÓN: 1/3m

Horario diurno: 7:01 h - 22:00 h / Horario nocturno 22:01 h - 07:00 h

| N° de orden de mediciones | Fecha    | Hora    |       | Resultados (dBA) |                  |                    | Observaciones |
|---------------------------|----------|---------|-------|------------------|------------------|--------------------|---------------|
|                           |          | Inicial | Final | L <sub>min</sub> | L <sub>max</sub> | L <sub>avg,T</sub> |               |
| 1                         | 11/05/17 | 08:23   | 09:00 | 99,2             | 36,2             | 59,0               |               |
| 2                         | 11/05/17 | 09:00   | 10:00 | 86,6             | 33,5             | 51,9               |               |
| 3                         | 11/05/17 | 10:00   | 11:00 | 101,4            | 31,2             | 54,9               |               |
| 4                         | 11/05/17 | 11:00   | 12:00 | 88,2             | 34,6             | 53,8               |               |
| 5                         | 11/05/17 | 12:00   | 13:00 | 78,6             | 34,1             | 52,4               |               |
| 6                         | 11/05/17 | 13:00   | 14:00 | 69,8             | 34               | 46,6               |               |
| 7                         | 11/05/17 | 14:00   | 15:00 | 74,1             | 34               | 48,3               |               |
| 8                         | 11/05/17 | 15:00   | 16:00 | 83,4             | 34,2             | 51,8               |               |
| 9                         | 11/05/17 | 16:00   | 17:00 | 81,4             | 34,7             | 53,4               |               |
| 10                        | 11/05/17 | 17:00   | 18:00 | 103              | 35,4             | 72,2               |               |
| 11                        | 11/05/17 | 18:00   | 18:20 | 88,9             | 37,5             | 65,9               |               |
| 12                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 13                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 14                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 15                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 16                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 17                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 18                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 19                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 20                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 21                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 22                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 23                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |
| 24                        |          |         |       |                  |                  |                    |               |

¿CUÁL ES LA PRINCIPAL FUENTE DE RUIDO?

¿EXISTEN BARRERAS ACÚSTICAS EN LA ZONA?

SI  NO

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en zona agrícola.

¿QUÉ TIPOS DE VEHÍCULOS TRANSITAN EN LA ZONA?

RESPONSABLES

Jorge Iván García Riega

FIRMAS:



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

# ANEXO N° 3

## CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LAC - 116 - 2016

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Expediente              | 90813  |
| Solicitante             | ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA |
| Dirección               | Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro             |
| Instrumento de Medición | Sonómetro  |
| Marca                   | CIRRUS   |
| Modelo                  | CR:171B  |
| Procedencia             | UK   |
| Resolución              | 0,1 dB   |
| Clase                   | 1  |
| Número de Serie         | G071522  |
| Micrófono               | MK224  |
| Serie del Micrófono     | 606079B  |
| Fecha de Calibración    | 2016-09-19 al 2016-09-20                                 |

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metroológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha

Responsable del Área de Electricidad y Termometría

Responsable del laboratorio



2016-09-20

EDWIN FRANCISCO GUILLEN MESTAS

HENRY DIAZ CHONATE



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LAC – 116 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 2 de 9

### Método de Calibración

Segun la Norma Metroológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

### Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica  
Avenida Canadá 1542; San Borja, Lima.

### Condiciones Ambientales

|                  |           |   |         |
|------------------|-----------|---|---------|
| Temperatura      | 22,0 °C   | ± | 0,4 °C  |
| Presión          | 992,2 hPa | ± | 0,2 hPa |
| Humedad Relativa | 61,5 %    | ± | 1,0 %   |

### Patrones de referencia

| Trazabilidad  | Patrón utilizado                            | Certificado de Calibración  |
|---|---|-----------------------------|
| Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014  | Calibrador acústico multifunción B&K 4226   | INACAL DM LAC-026-2016      |
| Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View <a href="http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe">http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe</a> y Certificado LE-C-271-2014 | Generador de funciones Agilent 33220A       | Indecopi SNM LTF-C-141-2015 |
| Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-410-176/2014; CNM-CC-410-179/2014; CNM-CC-410-180/2014; CNM-CC-410-181/2014; CNM-CC-410-182/2014; CNM-CC-410-183/2014   | Multímetro Agilent 34411A                   | Indecopi SNM LE-C-172-2014  |
| Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012   | Atenuador de 10 dB TRILITHIC RSA 3510-SMA-R | Indecopi SNM LE-177-2015    |
| Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012   | Atenuador de 10 dB TRILITHIC RSA 3510-SMA-R | Indecopi SNM LE-176-2015    |
| Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012   | Atenuador de 40 dB B&K WB 1099              | Indecopi SNM LE-175-2015    |

### Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de la Dirección de Metrología - INACAL. El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 1 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LAC – 116 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 3 de 9

### Resultados de Medición

#### RUIDO INTRINSECO (dB)

| Micrófono instalado (dB) | Límite max. en $L_{Aeq}$ (dB) | Micrófono retirado (dB) | Límite max. en $L_{Aeq}$ <sup>1</sup> (dB) |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------|--|
| 18,5                     | 18                            | < 14                    | 12   |

Nota: la medición se realizó en el rango 20,0 dB a 140,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó sin pantalla antiviento.

La medición con micrófono retirado se realizó con su adaptador capacitivo.

<sup>1)</sup> Dato proporcionado por el fabricante.

#### ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

##### Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F ( $L_{CF}$ )

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 20,0 dB a 140,0 dB; señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 94,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

| Frecuencia Hz | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 125           | -0,3            | 0,3                | ± 1,5            |
| 1000          | 0,0             | 0,3                | ± 1,1            |
| 8000          | 0,1             | 0,3                | + 2,1; - 3,1     |



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LAC – 116 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 4 de 9

### ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

#### Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (95 dB).

#### Ponderación A

| Frecuencia<br>(Hz) | Ponderación temporal F |                       | Nivel continuo equivalente<br>de presión acústica (eq) |                       | Tolerancia*<br>(dB) |
|--------------------|------------------------|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|
|                    | Desviación<br>(dB)     | Incertidumbre<br>(dB) | Desviación<br>(dB)                                     | Incertidumbre<br>(dB) |                     |
| 63                 | 0,3                    | 0,3                   | 0,4  | 0,3                   | ± 1,5               |
| 125                | 0,3                    | 0,3                   | 0,3  | 0,3                   | ± 1,5               |
| 250                | 0,2                    | 0,3                   | 0,2  | 0,3                   | ± 1,4               |
| 500                | 0,1                    | 0,3                   | 0,1  | 0,3                   | ± 1,4               |
| 2000               | -0,1                   | 0,3                   | -0,1   | 0,3                   | ± 1,6               |
| 4000               | -0,3                   | 0,3                   | -0,3   | 0,3                   | ± 1,6               |
| 8000               | -0,5                   | 0,3                   | -0,5   | 0,3                   | + 2,1;- 3,1         |
| 16000              | 0,2                    | 0,3                   | 0,2  | 0,3                   | + 3,5;- 17,0        |

#### Ponderación C

| Frecuencia<br>(Hz) | Ponderación temporal F |                       | Nivel continuo-equivalente<br>de presión acústica (eq) |                       | Tolerancia*<br>(dB) |
|--------------------|------------------------|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|
|                    | Desviación<br>(dB)     | Incertidumbre<br>(dB) | Desviación<br>(dB)                                     | Incertidumbre<br>(dB) |                     |
| 63                 | 0,0                    | 0,3                   | 0,1  | 0,3                   | ± 1,5               |
| 125                | 0,1                    | 0,3                   | 0,1  | 0,3                   | ± 1,5               |
| 250                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0  | 0,3                   | ± 1,4               |
| 500                | 0,1                    | 0,3                   | 0,1  | 0,3                   | ± 1,4               |
| 2000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0  | 0,3                   | ± 1,6               |
| 4000               | -0,2                   | 0,3                   | -0,2   | 0,3                   | ± 1,6               |
| 8000               | -0,3                   | 0,3                   | -0,3   | 0,3                   | + 2,1;- 3,1         |
| 16000              | 0,4                    | 0,3                   | 0,4  | 0,3                   | + 3,5;- 17,0        |



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

## Certificado de Calibración LAC – 116 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 5 de 9

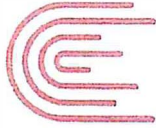
### Ponderación Z

| Frecuencia<br>(Hz) | Ponderación temporal F |                       | Nivel continuo equivalente<br>de presión acústica (eq) |                       | Tolerancia*<br>(dB) |
|--------------------|------------------------|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|
|                    | Desviación<br>(dB)     | Incertidumbre<br>(dB) | Desviación<br>(dB)                                     | Incertidumbre<br>(dB) |                     |
| 63                 | 0,0                    | 0,3                   | 0,0  | 0,3                   | ± 1,5               |
| 125                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0  | 0,3                   | ± 1,5               |
| 250                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0  | 0,3                   | ± 1,4               |
| 500                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0  | 0,3                   | ± 1,4               |
| 2000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0  | 0,3                   | ± 1,6               |
| 4000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0  | 0,3                   | ± 1,6               |
| 8000               | -0,1                   | 0,3                   | -0,1   | 0,3                   | + 2,1;- 3,1         |
| 16000              | -0,2                   | 0,3                   | -0,2   | 0,3                   | + 3,5;- 17,0        |

### Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función  $L_{AF}$
- Desviación con relación a la función  $L_{AF}$

| Nivel de referencia (dB) | Función $L_{CF}$ | Función $L_{ZF}$ | Función $L_{AS}$ | Función $L_{Aeq}$ |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 94                       | 94,0             | 94,0             | 94,0             | 94,0              |
| Desviación (dB)          | 0,0              | 0,0              | 0,0              | 0,0               |
| Incertidumbre (dB)       | 0,3              | 0,3              | 0,3              | 0,3               |
| Tolerancia* (dB)         | ± 0,4            | ± 0,4            | ± 0,3            | ± 0,3             |



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LAC - 116 - 2016

Laboratorio de Acústica

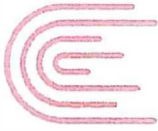
Página 6 de 9

### Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función  $L_{AF}$
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:
  - Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.
  - Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

| Nivel de referencia (dB) | Medido (dB) | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|--------------------------|-------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 136                      | 136,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 135                      | 135,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 134                      | 134,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 129                      | 129,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 124                      | 124,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 119                      | 119,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 114                      | 114,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 109                      | 109,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 104                      | 104,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 99                       | 99,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 94                       | 94,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 89                       | 89,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 84                       | 84,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 79                       | 79,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 74                       | 74,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 69                       | 69,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 64                       | 64,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 59                       | 59,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 54                       | 54,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 49                       | 49,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 44                       | 44,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 39                       | 39,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 34                       | 34,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 29                       | 29,1        | 0,1             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 24                       | 24,2        | 0,2             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 23                       | 23,3        | 0,3             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 22                       | 22,3        | 0,3             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 21                       | 21,4        | 0,4             | 0,3                | $\pm 1,1$        |

Nota: Para los niveles de 79 dB hasta 21 dB se utilizaron atenuadores.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LAC – 116 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 7 de 9

### Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

Nota: No se aplica debido a que el sonómetro tiene un rango único.

### Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función:  $L_{AF}$

Función:  $L_{AFmax}$  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

| Duración del tren de ondas (ms) | Nivel leído $L_{AF}$ (dB) | Nivel leído $L_{AFmax}$ (dB) | Desviación (D) (dB) | Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB) | Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$ ) (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---|--------------------|------------------|
| 200                             | 137,0                     | 136,1                        | -0,9                | -1,0                                  | 0,1   | 0,3                | $\pm 0,8$        |
| 2                               | 137,0                     | 119,0                        | -18,0               | -18,0                                 | 0,0   | 0,3                | + 1,3; - 1,8     |
| 0,25                            | 137,0                     | 109,9                        | -27,1               | -27,0                                 | -0,1  | 0,3                | + 1,3; - 3,3     |

Función:  $L_{ASmax}$  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

| Duración del tren de ondas (ms) | Nivel leído $L_{AF}$ (dB) | Nivel leído $L_{ASmax}$ (dB) | Desviación (D) (dB) | Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB) | Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$ ) (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---|--------------------|------------------|
| 200                             | 137,0                     | 129,6                        | -7,4                | -7,4                                  | 0,0   | 0,3                | $\pm 0,8$        |
| 2                               | 137,0                     | 110,0                        | -27,0               | -27,0                                 | 0,0   | 0,3                | + 1,3; - 3,3     |

Función:  $L_{AE}$  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

| Duración del tren de ondas (ms) | Nivel leído $L_{AF}$ (dB) | Nivel leído $L_{AE}$ (dB) | Desviación (D) (dB) | Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB) | Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$ ) (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|---|--------------------|------------------|
| 200                             | 137,0                     | 130,0                     | -7,0                | -7,0                                  | 0,0   | 0,3                | $\pm 0,8$        |
| 2                               | 137,0                     | 109,9                     | -27,1               | -27,0                                 | -0,1  | 0,3                | + 1,3; - 1,8     |
| 0,25                            | 137,0                     | 101,0                     | -36,0               | -36,0                                 | 0,0   | 0,3                | + 1,3; - 3,3     |



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LAC – 116 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 8 de 9

### Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (20,0 dB a 140,0 dB);
- función:  $L_{CF}$

**Función:**  $L_{Cpeak}$ , para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;  
1 semiciclo positivo<sup>+</sup> y 1 semiciclo negativo<sup>-</sup> de la señal de 500 Hz.

| Señal de ensayo     | Nivel leído $L_{CF}$ (dB) | Nivel leído $L_{Cpeak}$ (dB) | Desviación (D) (dB) | $L_{Cpeak} - L_{C}^*$ (L) (dB) | Diferencia (D - L) (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------|
| 8 kHz               | 132,0                     | 135,6                        | 3,6                 | 3,4                            | 0,2                     | 0,3                | ± 2,4            |
| 500 Hz <sup>+</sup> | 132,0                     | 134,1                        | 2,1                 | 2,4                            | -0,3                    | 0,3                | ± 1,4            |
| 500 Hz <sup>-</sup> | 132,0                     | 134,1                        | 2,1                 | 2,4                            | -0,3                    | 0,3                | ± 1,4            |

### Indicación de sobrecarga

Nota: No se realizó este ensayo debido a que el rango del sonómetro supera el valor que se puede alcanzar con el generador de funciones Agilent 33220A.

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador 4844F.

El manual de usuario del equipo fue proporcionado por el usuario en versión español "optimus sound level meters"

Manual del Usuario. Sonómetros Optimus .Cirrus Research plc 2010-2012. Número 2.0 Marzo 2012 optimus20/08/12/ES.

El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC 61672-1:2002 Class 1 Group X; IEC 60651:2001 Type 1;

IEC 60804:2000 Type 1; IEC 61252:1993; IEC 61260 Type 1.

\* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LAC – 116 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 9 de 9

### Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura  $k=2$ . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

### Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

### DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas ISO Guía 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

### SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

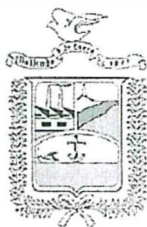
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

# ANEXO N° 4

## ORDENANZA MUNICIPAL N° 374- 2014-MPI



Municipalidad Provincial de Islay

## ORDENANZA N° 374-2014-MPI

Mollendo, 26 de diciembre del 2014

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DE ISLAY

POR CUANTO:

El Concejo Municipal en Sesión Ordinaria de fecha 26 de diciembre del 2014,

Ha dado la Ordenanza siguiente:

**ORDENANZA MUNICIPAL  
APRUEBA EL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE  
MOLLENDO, 2015 – 2025**

**Artículo Primero:** Aprobar el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mollendo 2015 – 2025, que abarca el área urbana del distrito de Mollendo, y que como Anexo forma parte de la presente Ordenanza, con el siguiente contenido:

**VOLUMEN I: DIAGNÓSTICO**

**CAPITULO I CONSIDERACIONES GENERALES**

Antecedentes, Marco Conceptual, Objetivos, Ámbito Urbano, Horizonte de Planeamiento y Ejecución, Metodología

**CAPITULO II EL CONTEXTO PROVINCIAL PARA EL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MOLLENDO**

Contexto Provincial

**CAPITULO III. PROCESOS URBANOS**

Los Procesos Socioculturales, Procesos Económico Productivos, Procesos Ambientales y de Riesgo, Los Procesos Físico – Espaciales, Procesos Político Institucionales, Síntesis Integrada del Diagnóstico.

**VOLÚMEN II: PROPUESTAS:**

**CAPITULO IV PROPUESTA GENERAL**

La Construcción Participativa del Modelo de Desarrollo Urbano-Rural, Sostenible de Mollendo, Rol del Centro Urbano de Mollendo en el Contexto Regional, Análisis de Escenarios para la Ciudad de Mollendo, Visión, Misión de la Municipalidad Provincial de Islay, Ejes y Objetivos





## **Municipalidad Provincial de Islay**

Estratégicos, Clasificación General del Uso del Suelo, Modelo de Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de Mollendo.

### **CAPITULO V PROPUESTAS ESPECÍFICAS** que contiene:

Desarrollar la actividad turística, Atraer la inversión privada para el desarrollo de las actividades comerciales y energéticas, Promover el desarrollo del patrimonio cultural de la ciudad de Mollendo, Lograr el ordenamiento y optimización del uso del suelo urbano, Incrementar y mejorar la gestión eficiente de servicios básicos, Integrar y articular físicamente todos los sectores y subsectores urbanos con un sistema vial jerarquizado y ordenado y un adecuado transporte urbano, Fomentar la implementación de equipamiento básico urbano, Garantizar la Gestión ambiental en la ciudad, Promover un adecuado proceso de Gestión de Riesgos de desastres, Lograr la modernización municipal y el fortalecimiento de la sociedad civil para la gestión concertada de la ciudad



### **CAPITULO VI PROGRAMA DE INVERSIONES** que contiene:

Consideraciones Previas, Concepción del Programa Prioritario de Inversiones y el Banco de Proyectos del PDU, Objetivos del Programa de Inversiones, Estructura del Banco de Proyectos Programa Priorizado de Inversiones, y Fichas Prioritarias de Proyectos, Instrumentos y mecanismos de Financiamiento de proyectos



### **CAPITULO VII GESTIÓN URBANA DE LA CIUDAD** que contiene:

Gestión Urbana, Sistema de Monitoreo y Evaluación del PDU - Mollendo, Matriz de Marco Lógico para el Monitoreo de los Planes, El camino hacia la Viabilidad del Plan



**ANEXOS**, Relación de Cuadros, Gráficos, figuras y mapas, Bibliografía.

## **VOLUMEN III: REGLAMENTO DE ZONIFICACION URBANA DE LA CIUDAD DE MOLLENDO Y REGLAMENTO DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE**



**TITULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES, CAPITULO I:** Generalidades

**TITULO II DISPOSICIONES GENERALES CAPITULO I:** Reglamentación especial para la provisión de estacionamientos.



**TITULO III DISPOSICIONES ESPECÍFICAS CAPITULO I:** Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas

**REGLAMENTO DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE**



**Municipalidad Provincial de Islay**

**TITULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES CAPITULO I:** Jerarquía y Caracterización de Vías.

**TITULO II DISPOSICIONES GENERALES CAPITULO I:** Condiciones de Diseño.  
**CAPITULO II:** Malecones Urbanos, Vías Peatonales y otros espacios Públicos.  
**CAPITULO III:** Intersecciones Viales. **CAPITULO IV:** Ordenamiento del Transporte.

**TITULO III DISPOSICIONES ESPECÍFICAS CAPITULO I:** Retiro y Arborización.  
**CAPITULO II:** Mobiliario Urbano.

**TITULO IV DISPOSICIONES ORGANICAS Y PROCEDIMIENTOS CAPITULO I:** De la Administración Vial.

**TITULO V REGIMEN DE SANCIONES DISPOSICION TRANSITORIA**

**Artículo Segundo:** Aprobar la inclusión de las coordenadas UTM de la poligonal que delimita las Áreas de Expansión Urbana, para lo cual se ha utilizado el Datum Geodésico WGS 84, conforme se precisa en el Anexo de la presente Ordenanza.

**Artículo Tercero:** Autorizar al Alcalde Provincial para que mediante Decreto de Alcaldía dicte las disposiciones que fueran necesarias para el mejor cumplimiento de la presente Ordenanza, así como para la implementación del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mollendo.

**Artículo Cuarto:** Declarar de necesidad Pública la aplicación del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mollendo, comprendiendo a todas las autoridades y Sociedad Civil de la Provincia de Islay, ejecutar, gestionar y coordinar las acciones y proyectos definidos en el Plan de Desarrollo Urbano que se aprueba, teniendo como objetivo promover y orientar el Desarrollo Urbano de la ciudad, en concordancia con el Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Islay.

**Artículo Quinto:** Encargar a la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural de la Municipalidad Provincial de Islay, en coordinación con los demás órganos municipales, la instrumentación, Ejecución, Supervisión y Monitoreo del Plan de Desarrollo Urbano aprobado.

**Artículo Sexto:** La Municipalidad Provincial de Islay, adoptará las acciones que correspondan para la difusión, implementación y gestión del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mollendo 2015 – 2025, aprobado por la presente Ordenanza de forma que asegure su difusión.

**Artículo Séptimo:** Derogar todas las disposiciones municipales que se opongan a la presente Ordenanza.

**Artículo Octavo:** La presente ordenanza entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el diario encargado de los avisos judiciales de la región Arequipa.





**Municipalidad Provincial de Islay**

**Artículo Noveno:** Disponer la publicación de la presente Ordenanza y todos sus Anexos en el Portal de la Municipalidad Provincial de Islay – [www.munimollendo.gob.pe](http://www.munimollendo.gob.pe).

**POR TANTO:**

**MANDO SE REGISTRE, PUBLIQUE Y CUMPLA.**



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ISLAY  
*[Firma manuscrita]*  
Abog. Mauricio Valdivia Cáceres  
SECRETARIO GENERAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ISLAY  
*[Firma manuscrita]*  
C.P.C. Miguel Román Valdivia  
ALCALDE



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

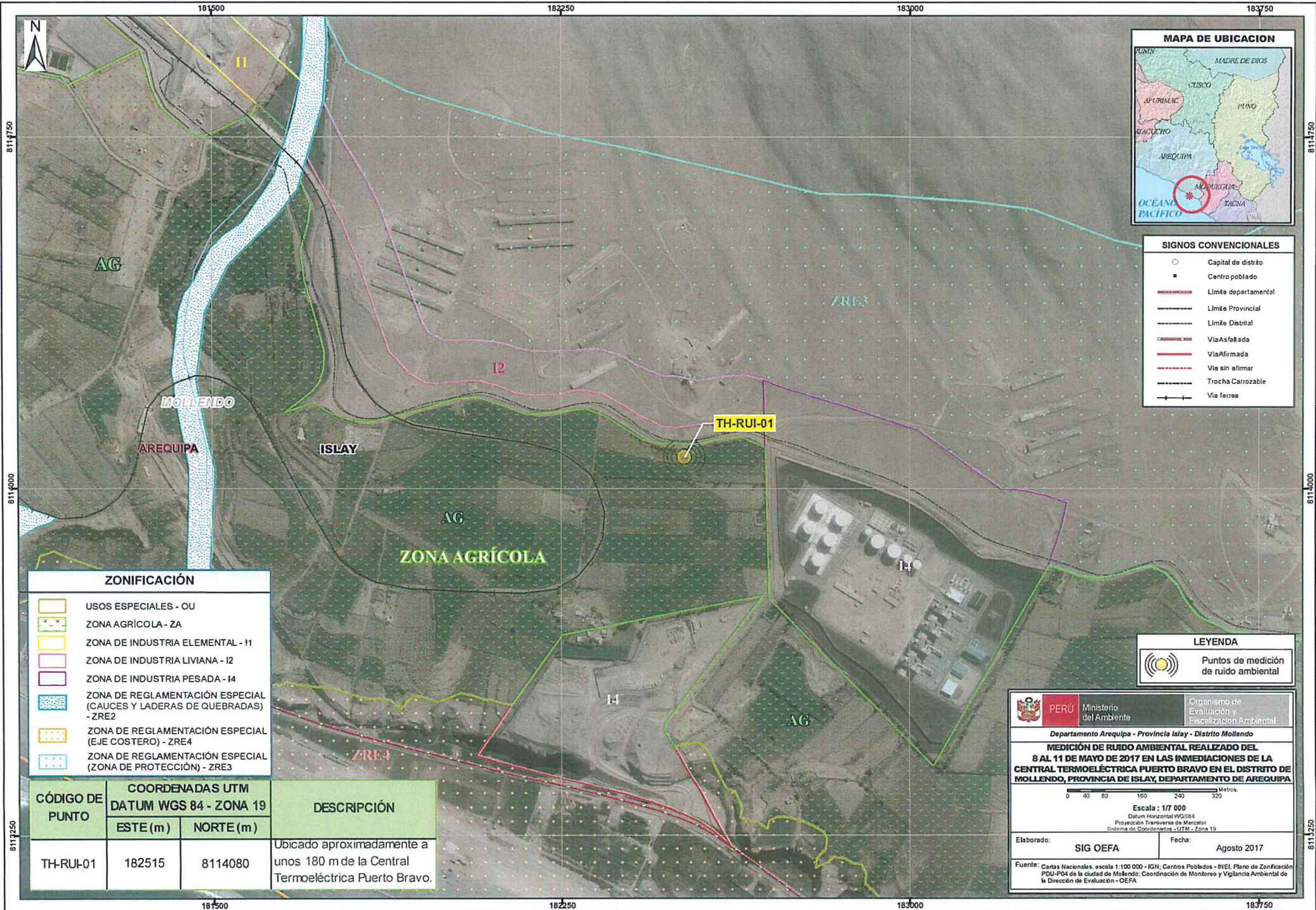
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## **ANEXO N° 5**

# **PLANO DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL**



- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Capital de distrito
  - Centro poblado
  - Límite departamental
  - Límite Provincial
  - Límite Distrital
  - Via Asfaltada
  - Via Afirmada
  - Vis sin eliminar
  - Trocha Carrozable
  - Via ferrea

- ZONIFICACIÓN**
- USOS ESPECIALES - OU
  - ZONA AGRÍCOLA - ZA
  - ZONA DE INDUSTRIA ELEMENTAL - I1
  - ZONA DE INDUSTRIA LIVIANA - I2
  - ZONA DE INDUSTRIA PESADA - I4
  - ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL (CAUCES Y LADERAS DE QUEBRADAS) - ZRE2
  - ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL (EJE COSTERO) - ZRE4
  - ZONA DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL (ZONA DE PROTECCIÓN) - ZRE3

- LEYENDA**
- Puntos de medición de ruido ambiental

| CÓDIGO DE PUNTO | COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 - ZONA 19 |           | DESCRIPCIÓN   |
|-----------------|--|-----------|---|
|                 | ESTE (m)                               | NORTE (m) |   |
| TH-RUI-01       | 182515                                 | 8114080   | Ubicado aproximadamente a unos 180 m de la Central Termoelectrónica Puerto Bravo. |

**PERÚ** Ministerio del Ambiente  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Arequipa - Provincia Islay - Distrito Mollendo

**MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL REALIZADO DEL 8 AL 11 DE MAYO DE 2017 EN LAS INMEDIACIONES DE LA CENTRAL TERMOELECTRICA PUERTO BRAVO EN EL DISTRITO DE MOLLENDINO, PROVINCIA DE ISLAY, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA**

Escala: 1/7 000  
 Datum Horizontal WGS84  
 Proyección Transversa de Mercator  
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado: **SIG OEFA** Fecha: Agosto 2017

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Plano de Zonificación PDU-PO4 de la ciudad de Mollendo; Coordinación de Monitoreo y Vigilancia Ambiental de la Dirección de Evaluación - OEFA