

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – SET Tacama
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : La Tinguiña
Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 452 223
Este : 0 421 905
Altura : 400 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – SET Santa Margarita
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Ica
Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 430 628
Este : 0 424 090
Altura : 411 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – SET Señor de Luren
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Ica
Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 442 179
Este : 0 422 524
Altura : 411 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Nasca – SET Vista Alegre
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Vista Alegre
Provincia : Nasca
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 358 473
Este : 0 505 071
Altura : 570 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Palpa – SET Llipata
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Llipata
Provincia : Palpa
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 387 998
Este : 0 477 592
Altura : 318 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Puquio – SET Puquio
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Puquio
Provincia : Lucanas
Departamento : Ayacucho
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 376 126
Este : 0 595 276
Altura : 3 226 m.s.n.m.
Zona : 18 L



PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Central Hidráulica – Laramate
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Laramate
Provincia : Lucanas
Departamento : Ayacucho
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 426 284
Este : 0 520 798
Altura : 3 508 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Chíncha – L-6604-02 / L-6604
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

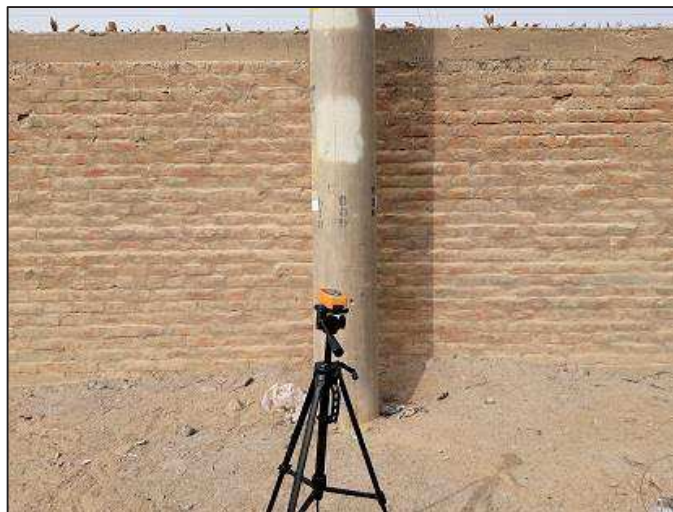
Provincia : Chíncha
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019



L-6604-02: Estructura N° 33
0 377 531 E / 8 512 669 N / 18 L



L-6604-02: Estructura N° 36
0 376 969 E / 8 512 697 N / 18 L



L-6604: Estructura N° 18
0 378 307 E / 8 519 035 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Pisco – L-6605 / L-6605-1
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Provincia : Pisco
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019



L-6605: Estructura N° 17
0 392 480 E / 8 484 799 N / 18 L



L-6605: Estructura N° 30
0 389 869 E / 8 486 129 N / 18 L



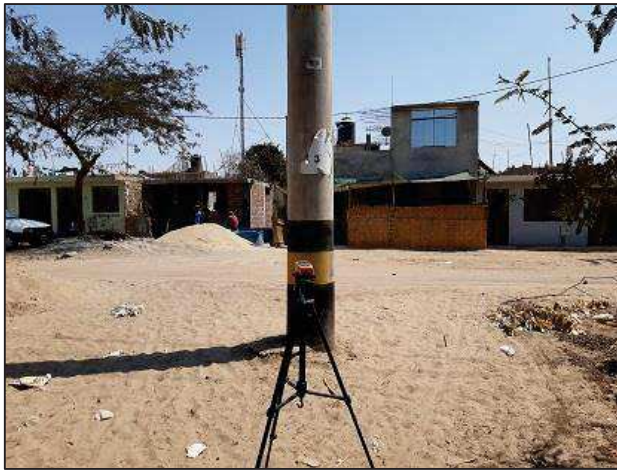
L-6605-01: Estructura N° 09
0 370 841 E / 8 8 483 937 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – L-6625 / L-6623 / L-6624
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019



L-6623: Estructura N° 44
0 420 310 E / 8 447 902 N / 18 L



L-6623: Estructura N° 51
0 419 665 E / 8 447 203 N / 18 L



L-6624: Estructura N° 37
0 426 929 E / 8 139 526 N / 18 L



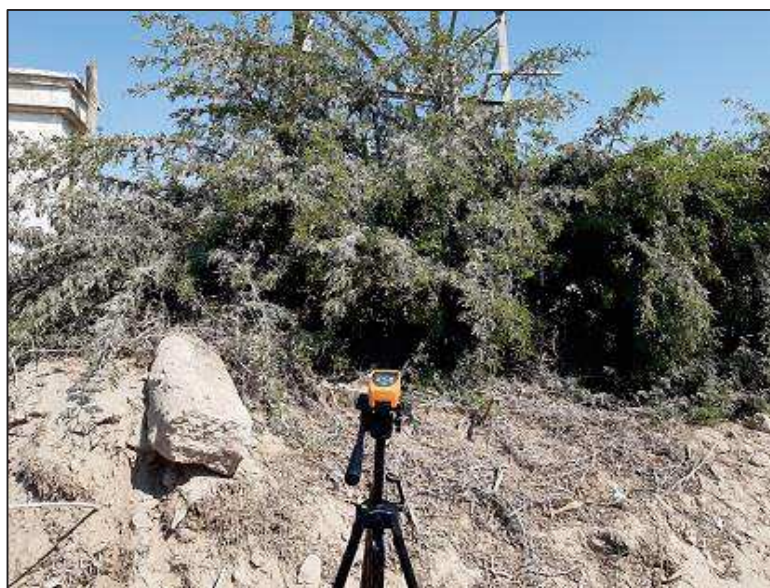
L-6624: Estructura N° 84
0 424 891 E / 8 431 110 N / 18 L



L-6625: Estructura N° 01
0 425 183 E / 8 445 975 N / 18 L



L-6625: Estructura N° 10
0 425 772 E / 8 445 543 N / 18 L



L-6625: Estructura N° 16
0 426 043 E / 8 445 320 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Nasca / Puquio – L-6630-02
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Provincia : Nasca / Lucanas
Departamento : Ica / Ayacucho
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019



L-6630-02: Estructura N° 10
0 506 165 E / 8 359 071 N / 18 L



L-6630-02: Estructura N° 160
0 555 443 E / 8 377 011 N / 18 L



L-6630-02: Estructura N° 166
0 557 174 E / 8 378 114 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y
EFLUENTES LÍQUIDOS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Pequeña Central Hidroeléctrica – Laramate
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Laramate
Provincia : Lucanas
Departamento : Ayacucho
Referencia : Monitoreo Ambiental Tercer Trimestre año 2019



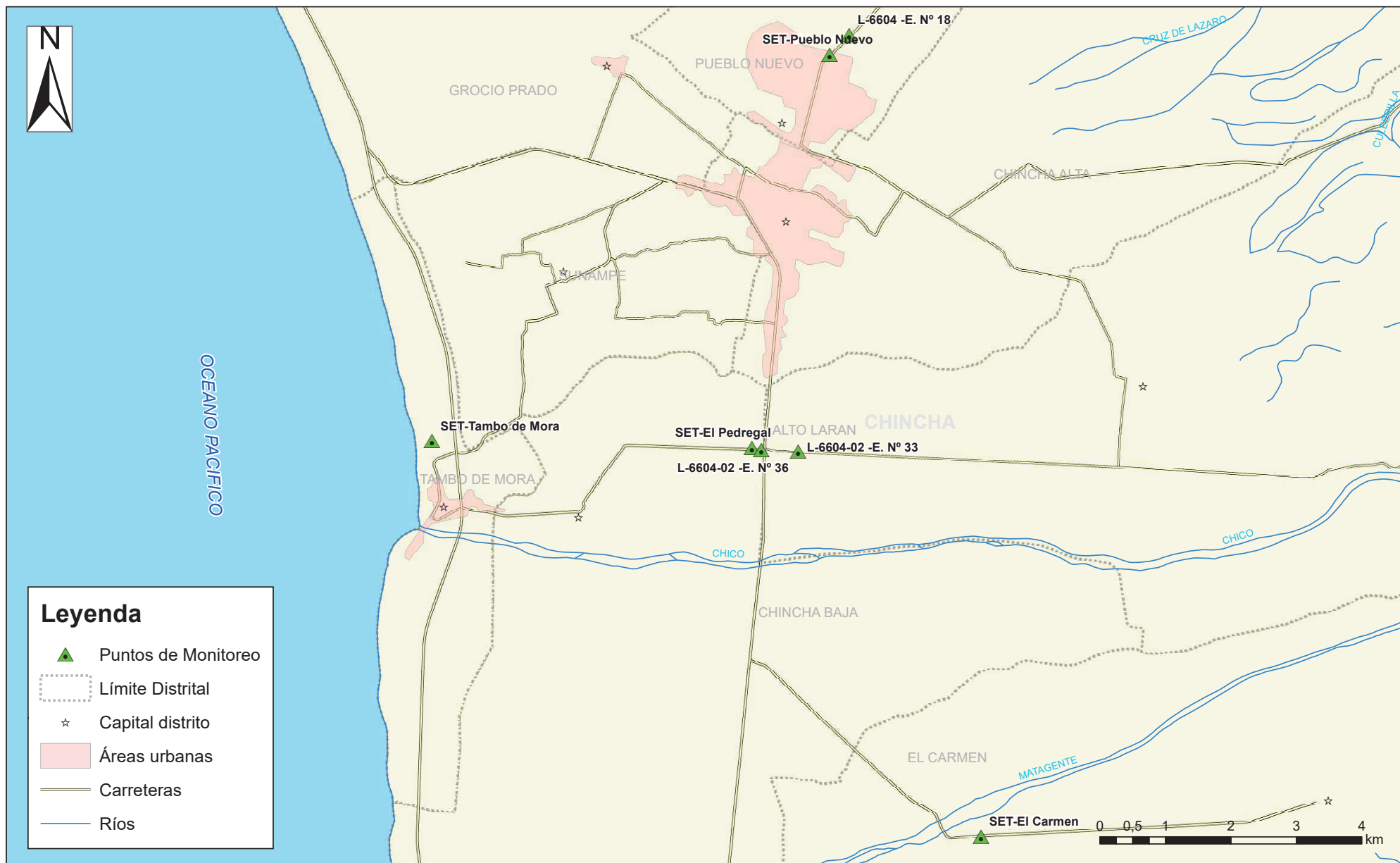
Cámara de Carga
0 521 144 E / 8 426 068 N / 18 L



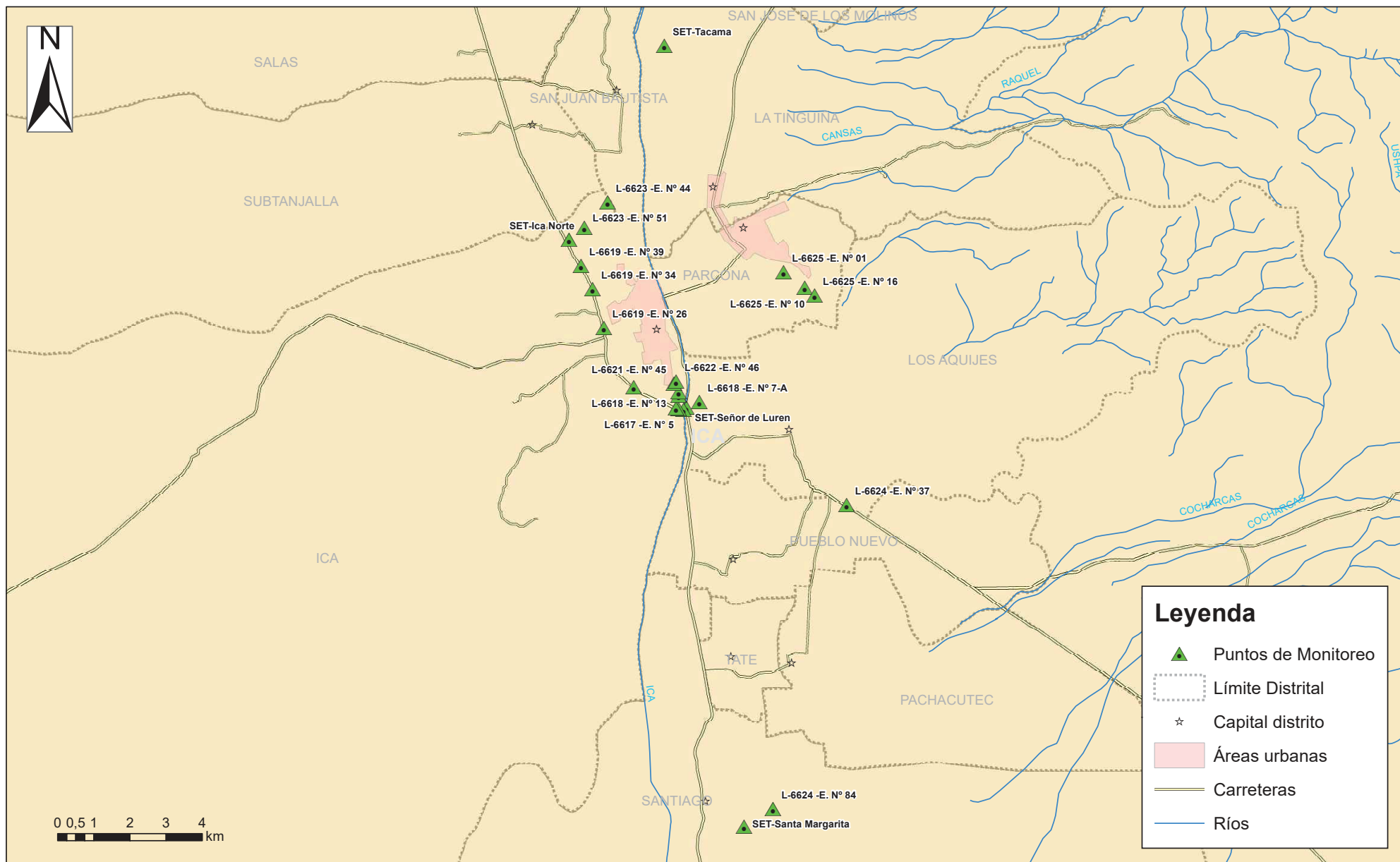
Salida de Aguas Turbinadas
0 520 789 E / 8 426 288 N / 18 L

Anexo N° 07

Ubicación de los Puntos de Control

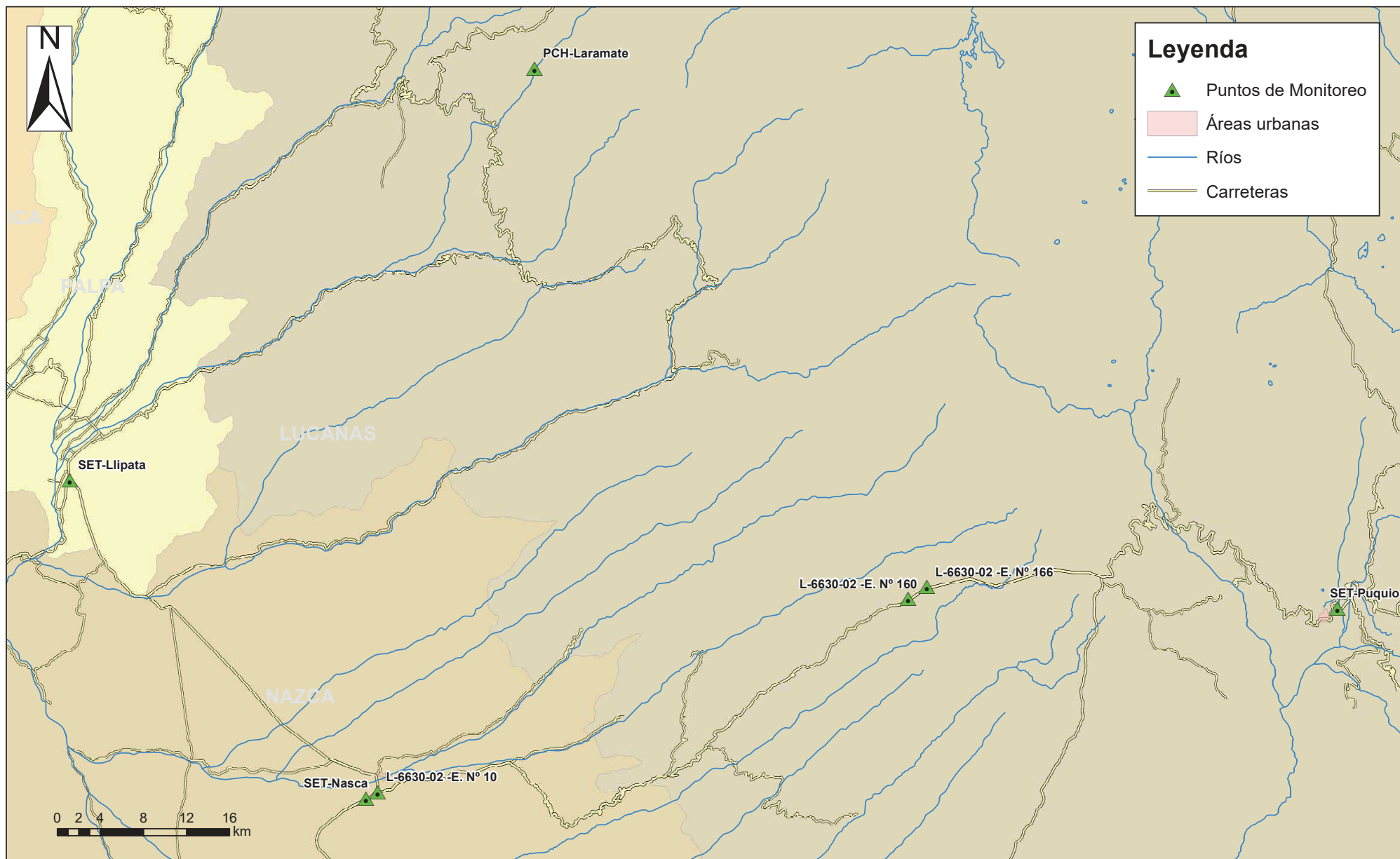


Nombre:	Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo	  
Referencia:	Monitoreo Ambiental - Tercer Trimestre 2019	
Lugar:	Zonal Chíncha	

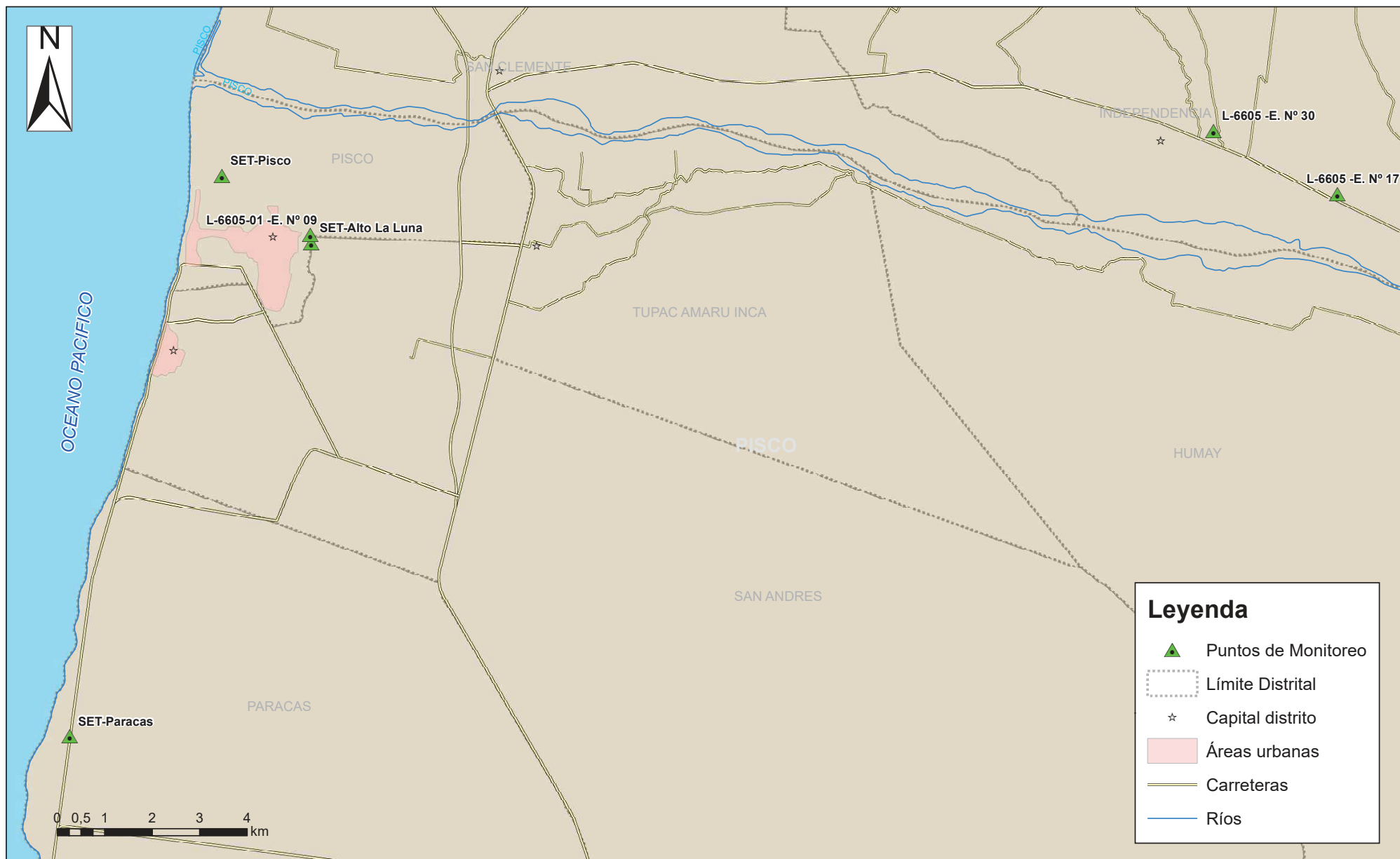


Nombre:	Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo
Referencia:	Monitoreo Ambiental - Tercer Trimestre 2019
Lugar:	Zonal Ica





Nombre:	Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo	  
Referencia:	Monitoreo Ambiental - Tercer Trimestre 2019	
Lugar:	Zonal Nasca	



Nombre:	Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo
Referencia:	Monitoreo Ambiental - Tercer Trimestre 2019
Lugar:	Zonal Pisco





Informe de Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre del Año 2019



Elaborado por:

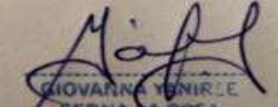


Pasaje Manuel Gonzáles Prada N° 108, Urb. Chacarilla de Otero - Lima 36

Telefono: (01) - 3765465

E-mail: marketing@enviroproyect.com

Página Web: www.enviroproyect.com


GIOVANNA YÁÑEZ
SERNA L. ROSA
INGENIERA QUÍMICA
Reg. CIP N° 48962

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
IV TRIMESTRE DE 2019
NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL Y EN AMBIENTES DE TRABAJO,
RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS, EFLUENTES LÍQUIDOS Y CUERPO
RECEPTOR

Elaborado por:

ENVIROPROYECT
Consultoría Ambiental

Enviroproject S.R.L.
Pje. Manuel Gonzales Prada N° 108, Urb. Chacarilla de Otero - Lima 36
Teléfono: (01) - 3765465

Diciembre 2019

E-mail: marketing@enviroproject.com

Página web: www.enviroproject.com

En solicitud de:



Panamericana Sur Km 300,5 - La Angostura, Ica - Perú

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	5
GENERALIDADES	5
1.1 PRESENTACION.....	5
1.2 OBJETIVOS	5
1.3 METODOLOGIA DE TRABAJO	6
1.4 NORMATIVA AMBIENTAL GENERAL	7
1.5 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	7
CAPÍTULO II.....	16
MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO	16
2.1 INTRODUCCION	16
2.2 OBJETIVOS	16
2.3 MARCO LEGAL	16
2.4 DESCRIPCION DE LOS PUNTOS DE MONITOREO	18
2.5 EQUIPO Y MATERIALES PARA EL MONITOREO	27
2.6 METODOLOGIA DEL MONITOREO	27
2.7 RESULTADOS DEL MONITOREO	28
2.8 DISCUSION DE RESULTADOS.....	58
2.9 CONCLUSIONES	61
2.10 RECOMENDACIONES.....	62
CAPÍTULO III.....	63
MONITOREO DE RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS	63
3.1 INTRODUCCION	63
3.2 OBJETIVOS	63
3.3 MARCO LEGAL	63
3.4 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.....	64
3.5 EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL MONITOREO	69
3.6 METODOLOGÍA DEL MONITOREO	70
3.7 RESULTADOS DEL MONITOREO	70
3.8 DISCUSION DE RESULTADOS.....	86
3.9 CONCLUSIONES	86
3.10 RECOMENDACIONES.....	86

CAPÍTULO IV.....	87
MONITOREO DE EFLUENTES LIQUIDOS Y CUERPO RECEPTOR.....	87
4.1 INTRODUCCION	87
4.2 OBJETIVOS	87
4.3 MARCO LEGAL	87
4.4 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.....	88
4.5 EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL MONITOREO	89
4.6 METODOLOGÍA DEL MUESTREO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS	89
4.8 DISCUSION DE RESULTADOS.....	92
4.9 CONCLUSION	93
4.10 RECOMENDACIONES.....	93

ANEXOS

Anexo N°01: Copia de Resolución de la Consultora ante el SENACE.

Anexo N° 02: Copia de los Certificados de Equipos de Monitoreo Ambiental

Anexo N° 03: Copia de la Acreditación del Laboratorio ante INACAL

Anexo N° 04: Copia de los Informe de Ensayo de Laboratorio Ambiental

Anexo N° 05: Resultados de Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019.

Anexo N° 06: Registros de los Puntos de Control.

Anexo N° 07: Ubicación de los Puntos de Control

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 PRESENTACION

El presente informe de monitoreo ambiental, contiene los resultados obtenidos en el monitoreo de niveles de ruido ambiental y en ambientes de trabajo, radiaciones electromagnéticas, efluentes líquidos y cuerpo receptor, realizados en las sub estaciones de transformación (SET), la pequeña central hidráulica (PCH) y las líneas de transmisión (LT), según corresponda, pertenecientes a la empresa Electro Dunas S.A.A., las cuales se encuentran ubicadas en las provincias de Chincha, Pisco, Ica y Nasca que pertenecen a la región de Ica, a excepción de la PCH Laramate que está situada en la región Ayacucho.

El monitoreo ambiental, se llevó a cabo los días 18, 19, 20, 21 y 22 de noviembre del presente año, el análisis fue realizado por los Laboratorios de Ensayos Ambientales: Environmental Testing Laboratory S.A.C -ENVIROTEST y V&S LAB E.I.R.L. debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). Además, se precisa que el informe de interpretación de resultados estuvo a cargo de la Consultora Ambiental Enviroproyect S.R.Ltda. inscrita ante el Registro Nacional de Consultoras Ambientales con registro N° 104-2017-ENE emitida por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

- Cumplir con el Programa de Monitoreo Ambiental aprobado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de la empresa Electro Dunas S.A.A.

1.2.2 Objetivos específicos

- Interpretar y comparar los resultados del monitoreo de efluentes líquidos, cuerpo receptor, niveles de ruido ambiental y en ambientes de trabajo y radiaciones electromagnéticas; con los estándares nacionales, límites máximos permisibles y normas de referencia nacional y/o internacional de ser el caso.
- Verificar a través del monitoreo ambiental, la efectividad de las medidas ambientales implementadas por la empresa.

- Establecer las recomendaciones respectivas, en base a los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental, con la finalidad no exceder los valores establecidos en las normas empleadas en la evaluación.

1.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Con la finalidad de organizar el trabajo de acuerdo a la política de calidad de nuestra empresa y garantizar la fidelidad de los procedimientos para la medición de los parámetros presentes en el área a evaluar, se consideraron las etapas siguientes:

1.3.1 Pre – muestreo:

- Coordinaciones de logística inter-empresarial para la ejecución del monitoreo ambiental.
- Elaboración del cronograma de las actividades a realizar en los trabajos de campo.
- Elaboración del plan de trabajo.
- Coordinación con el laboratorio de ensayos ambientales para la preparación de los materiales que requiere el servicio y verificación de equipos a utilizar.
- Requerimiento de información base por parte de Electro Dunas S.A.A., antes de iniciar los trabajos de campo, tales como: informes de monitoreo anteriores, planos de puntos de monitoreo y plano de distribución de cada instalación y otros, previa coordinación.

1.3.2 En campo:

- Reconocimiento de las instalaciones a evaluar y proporcionar las facilidades para la ejecución de los trabajos.
- Mediciones y tomas de muestras siguiendo los lineamientos establecidos en los protocolos de monitoreo ambiental sectorial y nacional.
- Conservación y traslado de muestras al laboratorio de ensayos ambientales correspondiente acreditado por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL.

1.3.3 En laboratorio:

- Análisis físico – químico de las muestras colectada en campo.
- Visado de los resultados obtenidos en campo.

1.3.4 En gabinete:

- Procesamiento de la información recopilada y se reporte según los parámetros requeridos, según la legislación ambiental vigente.
- Elaboración del informe de monitoreo ambiental preliminar.
- Discusión de resultados, formulación de conclusiones y recomendaciones.
- Elaboración del informe de monitoreo ambiental final.

1.4 NORMATIVA AMBIENTAL GENERAL

1.4.1 Ley N° 28611: Ley General del Ambiente

Aprobado el 13 de octubre de 2005; la presente ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable.

1.4.3 Decreto Supremo N° 014-2019-EM: Reglamento para Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.

Aprobado el 07 de julio de 2019, el cual tiene por objeto promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o comprender los impactos ambientales negativos de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible.

1.5 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

1.5.1 Descripción general

La Compañía "Sociedad Anónima de Electricidad Limitada" fue constituida por Escritura Pública de fecha 30 de enero de 1912, inscrita a fs. 19 del Tomo 6, Asiento N° 1 del Registro Mercantil de Lima, con fecha 08 de marzo de 1912.

Desde su creación, la empresa ha experimentado diversos cambios legales (Domicilio, Estatutos y Razón Social) y a la fecha la razón social que esta maneja es Electro Dunas S.A.A.

El objeto de la Sociedad es prestar el servicio de distribución de energía eléctrica con carácter de servicio público o de libre contratación dentro de su "Área de Concesión", así como la generación, transmisión y distribución en los pequeños sistemas aislados de su responsabilidad, pudiendo efectuar todos los actos y operaciones complementarias a su objeto principal.

Durante el Cuarto Trimestre del año 2019 se han atendido: 242,133 clientes comunes, 1 clientes mayores en MT, 701 clientes BT Otros y 44 clientes libres, asimismo ya no se cuenta con clientes en alta tensión. El parque de transformadores de distribución es de 2 422 unidades y transformadores de potencia es de 19 unidades; para lo cual la empresa compra energía eléctrica a empresas generadoras del Sistema Interconectado Nacional, para su posterior transmisión y distribución a los usuarios ubicados dentro de su área de concesión.

Hasta el 4 de junio de 2010 la Concesionaria ha suministrado energía eléctrica para el Sistema Aislado de Tambo Quemado, mediante un grupo térmico de 64,7 kW de potencia efectiva, con una máxima demanda de 23 kW. En la fecha mencionada, el servicio eléctrico se interconectó al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional–SEIN.

Las zonas de operación de Electro Dunas S.A.A., comprenden todas las provincias del departamento de Ica, las provincias de Castrovirreyna y Huaytará del departamento de Huancavelica, las provincias de Lucanas, Parinacochas, Paucar del Sara Sara y Sucre del departamento de Ayacucho.

Las Concesiones de distribución que Electro Dunas S.A.A. que actualmente administra, están establecidas por el Contrato de Concesión N° 028-94, celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y la Empresa.

1.5.2 Descripción específica

Para el desarrollo de sus actividades, la empresa Electro Dunas S.A.A. tiene un área de responsabilidad de 58 115,96 Km². Para efectos operativos Electro Dunas S.A.A. atiende en (04) cuatro Unidades Comerciales: Sede Ica, Chíncha, Pisco y Nasca; realizándose en cada una de estas las siguientes Actividades:

a) Actividades administrativas

Corresponden a actividades que se realizan en ambientes de material noble construidos para este fin como la Gerencia General, Administración y Operaciones; en donde se desarrollan todo el planeamiento empresarial de Electro Dunas S.A.A., la programación de las actividades cotidianas, coordinaciones del Centro de Control de Operaciones, actividades de atención al usuario (reclamos), logístico, almacenamiento de materiales y todo lo relacionado al tema administrativo.

b) Actividades de campo

Corresponden a actividades que se realizan en campo previa programación en gabinete y que corresponden al mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de todos los apartamentos eléctricos instalados en las diferentes áreas de concesión como: generación, transmisión, distribución y comercialización hasta el usuario final de la energía eléctrica.

c) Ubicación de los centros de transformación y atención

Cuadro N° 1.1 Áreas de operación

UNIDAD COMERCIAL	UBICACIÓN	CENTROS DE ATENCIÓN/CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
CHINCHA	Calle Los Ángeles N° 185 Chincha.	Centro de Atención Chincha (Área Administrativa)
		SET 24-Pueblo Nuevo (Área Operativa)
		SET 22-Tambo de Mora (Área Operativa)
		SET 25-El Pedregal (Área Operativa)
		SET 21-El Carmen (Área Operativa)
PISCO	Av. San Martín 882 Pisco	Centro de Atención Pisco (Área Administrativa)
		SET 31-Pisco (Área Operativa)
		SET 32-Paracas (Área Operativa)
		SET 33-Alto la Luna (Área Operativa)
ICA (Principal)	Panamericana Sur Km. 300.5 La Angostura Ica	Centro de Atención Ica (Área Administrativa)
		SET 44-Ica Norte (Área Operativa)
		SET 42-Santa Margarita (Área Operativa)
		SET 41-Tacama (Área Operativa)
		SET 46-Señor de Luren (Área Operativa)
NASCA	Jr. Juan Matta N° 912 Nasca	Centro de Atención Nasca (Área Administrativa)
		Centro de Atención Palpa (Área Administrativa)
		Centro de Atención Puquio (Área Administrativa)
		Centro de Atención Coracora (Área Administrativa)
		SET 52-Vista Alegre (Área Operativa)
		SET 58-Llipata (Área Operativa)
		SET 59-Puquio (Área Operativa)

Fuente: Electro Dunas S.A.A.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

d) Descripción de las instalaciones eléctricas

Son los equipos y/o materiales instalados en las diferentes zonas de concesión a fin de suministrar energía eléctrica a quien solicite, se atienden en cuatro (04) Unidades Comerciales (Chincha, Pisco, Ica y Nasca), se aprovisionan de energía eléctrica a través del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), manteniendo Electro Dunas S.A.A. contratos de compra con los generadores, distribuyendo a sus clientes que se conforman por clientes comunes, mayores y libres.

- **Sistema de Generación Eléctrica**

Pequeña Central Hidroeléctrica - Laramate

La empresa Electro Dunas S.A.A., (ELD) con domicilio legal en la Av. Panamericana Sur Km 300,5, La Angostura, Ica; con Registro Único de Contribuyentes RUC N° 20106156400, cuenta en la zona centro sur del Perú, con 07 Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH) que se encuentran fuera de servicio desde la época en que las redes eléctricas en diversas localidades quedaron conectadas con el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), sin embargo con el fin de mejorar el servicio eléctrico, brindando mayor confiabilidad y continuidad, la empresa ELD tomó la decisión de rehabilitar la Pequeña Central Hidráulica (PCH) Laramate, la cual se encuentra ubicado en el departamento de Ayacucho, provincia de Lucanas y distrito de Laramate.

El acceso a la PCH Laramate, parte de la calle Progreso aproximadamente en el Km. 403 de la Carretera Panamericana Sur en la localidad de Palpa. Desde este punto se encuentran las localidades de Mayacto a 48 Km. y Llauta a 55 Km.; en el Km. 82 se toma un desvío hacia la izquierda para llegar a la casa de máquinas. El acceso hasta el desvío corresponde a una trocha carrozable en mal estado de conservación.

La obra de toma es del tipo lateral con una compuerta y un barraje fijo, ubicándose hacia aguas abajo el desarenador. El canal tiene aproximadamente 2 100 m de longitud, de los cuales 1 200 m son en terreno natural y el resto en concreto. La cámara de carga es de forma irregular con unas dimensiones aproximadas de 25 x 35 m y 2,20 m de profundidad, la misma que se encuentra en buen estado de conservación. El canal de descarga se encuentra en una quebrada de roca lateral sin presentar problemas operativos. La tubería de presión es de 12" de diámetro con una longitud aproximada de 202 m teniendo 6 bloques de anclaje y 70 sillas; en general estas estructuras se encuentran en buen estado, necesitando reparaciones menores 3 sillas.

La casa de máquinas y el canal de descarga se encuentran en razonable estado de conservación. Cuenta con un cabrestante para el montaje y mantenimiento de los grupos. Las 2 turbinas son Pelton, de eje horizontal con un chorro turbinado cada unidad, un caudal de 85 l/s, con un salto de 174 m para producir 112 kW.

La PCH Laramate tiene una potencia instalada de 224 kW con dos Unidades Hidro-generadoras (UHG) Pelton para un caudal de $Q=85$ lps (litros por segundo) cada una, altura neta (H_n) = 174 m y una potencia útil instalada de 167 HP. El generador es marca AVK (Alemania) corriente alterna trifásica de 140 kVA de 1200 rpm y 60 Hz.

Central Térmica Luren

Se encuentra ubicada en la Carretera Panamericana Sur km 306,5 distrito de Los Aquijes, provincia y departamento de Ica. Este cuenta con un cerco perimétrico de material noble (ladrillos y concreto) cuya distribución de sus instalaciones están referidos a casa fuerza, oficinas de supervisión, zona estanca del patio de tanques de almacenamiento de combustible líquido, sistema contra incendios y servicios auxiliares.

La Central Térmica Luren está dedicada a la generación de energía eléctrica para satisfacer la demanda de los usuarios existentes y futuros de su zona de influencia. Para ello, cuenta con dos (02) unidades de generación termoeléctrica marca WARTSILA, cada uno con una potencia nominal de 9 314 kW, su funcionamiento es realizado a través del consumo de gas natural.

Central Térmica El Pedregal

Esta se encuentra ubicada en el camino a Alto Laran, Lote 2-A, Sector El Pedregal, distrito de Alto Laran, provincia de Chincha y departamento de Ica. Este cuenta con un cerco perimétrico de material noble (ladrillos y concreto) cuya distribución de sus instalaciones están referidos a casa fuerza, oficinas de supervisión, zona estanca del patio de tanques de almacenamiento de combustible líquido, sistema contra incendios y servicios auxiliares.

La Central Térmica El Pedregal está dedicada a la generación de energía eléctrica para satisfacer la demanda de los usuarios existentes y futuros de su zona de influencia. Para ello, cuenta con dos (02) unidades de generación trifásicos marca ABB, cada uno con una potencia nominal de 11,676 MVA, su funcionamiento es realizado a través del consumo de gas natural.

- **Sistemas de Sub-Transmisión 60 kV (Líneas y SET's 60 kV)**

En la Sede Ica: Se abastece a través de dos (02) líneas en 60 kV desde la SET Ica 220/60/10kV, propiedad de Red Eléctrica del Perú (REPSA) ubicada en el distrito de Parcona; las cuales energizan a cuatro (04) Subestaciones de Transformación SET's: Ica Norte 60/10 kV, Tacama 60/10 kV, Santa Margarita 60/22,9/10 kV y Señor de Luren 60/10 Kv, asimismo, existe una interconexión con LT 60kV entre la SET Señor de Luren e Ica Norte, el recorrido total aproximado es de 69,32 km en 60 kV.

En Pisco: Se abastecen a través de una línea en 60 kV doble terna desde la SET Independencia 220/60/22,9/10 kV de propiedad de REPSA, ubicada en el distrito de Independencia, la cual energiza a tres (03) Subestaciones de Transformación SET's: Pisco 60/10 kV, Alto La Luna 60/10 kV y Paracas 60/22,9/10 kV, con un recorrido aproximado de 75,91 km de línea en 60 kV.

En Chincha: Se abastecen a través de una línea en 60 kV doble terna desde la SET Independencia 220/60/22,9/10 kV de propiedad de REPSA, ubicada en el distrito de Independencia, el cual energiza a cuatro (04) Subestaciones de Transformación SET's: El Pedregal, Pueblo Nuevo y Tambo de Mora en 60/10 kV, y El Carmen 60/22,9/10 kV, con un recorrido aproximado de 116,97 km de línea en 60 kV.

En Nasca: Se abastecen a través de una línea en 60 kV desde la SET Marcona 220/60/22,9/10 kV de propiedad de REPSA, ubicada en el distrito de Marcona, el cual energiza a tres (03) Subestaciones de Transformación SET's: Vista Alegre 60/10 kV, Llipata 60/22,9/10 kV y Puquio, con un recorrido aproximado de 197,30 km de línea en 60 kV. Desde Puquio se encuentra una interconexión hacia la SET Coracora, propiedad de ADINELSA S.A.

Las SET's tienen un área aproximada de 2 000 m² c/u, cuyo perímetro se encuentra cercado por paredes de ladrillo, mortero de cemento arena y concreto de altura 3,0 m, dividido en tres zonas, el patio exterior, la sala de mando y control y el patio de llaves, en éste se encuentran instalados los equipos a los que se les realiza mantenimientos preventivos, correctivos, se detallan:

- Pórtico de llegada en 60 kV.
- Interruptores de potencia.
- Seccionadores de potencia.
- Transformador de potencia.
- Sala de baterías.
- Salidas subterráneas a barras de celdas, control y protección en 10 y 22,9 kV.
- Otros menores.

Los trabajos de mantenimiento o trabajos de ampliación de líneas en 60 kV, implican las siguientes actividades:

- Excavación de hoyos y movimiento de tierras.
 - Maniobra de Grúas.
 - Traslado de postes de concreto.
 - Montaje de postes.
 - Instalación de ferretería eléctrica.
 - Instalación de aisladores.
 - Montaje de conductores.
 - Instalación de puestas a tierra.
 - Conexión de conductores (a través de “cuellos muertos”).
- **Líneas, Redes Primarias y Subestaciones de Distribución**
- Están constituidos en su mayoría por postes de CAC de 12/13 m soportan esfuerzos de rotura 200/300/400 kg, generalmente con crucetas de CAV. 2,2 m con capacidad de rotura de 300/400 kg; con conductores desnudos de aleación de Al y Cu 25/35/50/70/95/120 mm² de sección, existiendo también y en mínima cantidad circuitos en MT subterráneas; las ferreterías están compuestas por accesorios de cobre y fierro galvanizado.
- En el recorrido de las redes primarias se ubican las subestaciones de distribución, generalmente aéreas, tipo monoposte o biposte, y en mínima cantidad las de tipo Caseta, en cuyas instalaciones se encuentran los transformadores de 500, 300, 250, 150, 100, 50 y 25 kVA de potencia.
- Para mantener las instalaciones operativas se realizan trabajos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo a todas las instalaciones eléctricas, los cuales son realizados por los trabajadores de la empresa, a través de contratistas conformados por cuadrillas de 5, 12, ó 20 trabajadores, compuesto por técnicos electricista (operarios) y ayudantes con conocimiento básico para efectuar trabajos de excavación y actividades menores de apoyo; cada cuadrilla está dirigido por un (1) capataz y las cuadrillas están controlados por un (1) Ingeniero Supervisor.

Los trabajos de mantenimiento o trabajos de ampliación de líneas y redes primarias implicar siguientes actividades:

- Excavación de terrenos, zanjas y hoyos hasta de 2,4 m.
- Maniobra de Grúas.
- Traslado de postes de concreto.
- Montaje de postes.
- Instalación de ferretería eléctrica.
- Instalación de aisladores.
- Montaje de conductores.
- Instalación de puestas a tierra.
- Conexión de conductores (a través de “cuellos muertos”).
- Instalación de transformadores.
- Instalación de tableros de distribución.
- Instalación de seccionadores Cut – Out.
- Maniobras de cierre y apertura en media tensión.

- **Redes Secundarias, Acometidas Domiciliarias y Alumbrado Público**

Conformados por postes de CAC de longitud de 8 m su mayoría y postes de madera tratada de longitud de 8 m en un porcentaje mínimo con vanos promedios de 45 m, soportando generalmente conductores de Aluminio (Al) forrado (autoportantes) con ferretería metálica, en cada poste son instalados, las cajas de derivación, donde se instalan las acometidas hasta el predio del usuario final (viviendas), en las paredes exteriores o muretes son instalados las cajas porta-medidor y medidores para cada usuario. Las redes secundarias parten de los tableros de distribución en baja tensión (440/380/220 V, 3Ø o 1Ø) en donde se ubican los dispositivos de protección (interruptores termo magnéticos).

Las actividades que se desarrollan en el proceso de distribución de energía eléctrica en las redes secundarias, corresponden a actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas efectuados con cuadrillas de 2, 3 y 6 trabajadores, quienes son técnicos electricistas (operarios) y ayudantes, con conocimiento básico de electricidad, capacitados para efectuar trabajos de apoyo, cada cuadrilla está dirigido por un operario y son supervisados por un (1) ingeniero de la especialidad.

Los trabajos de mantenimiento preventivo, correctivo y los trabajos de ampliación de r secundarias o instalación de acometidas eléctricas comprenden las siguientes actividades:

- Excavación de terrenos, zanjas y hoyos hasta 2,4 m de profundidad.
- Maniobra de grúas.
- Montaje de postes.
- Instalación de ferretería eléctrica.
- Montaje de conductores.
- Instalación de pastorales.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de cajas de derivación.
- Conexión de acometidas eléctricas.
- Instalación de cajas porta-medidor.
- Instalación de medidores.
- Instalación de puestas a tierra.

CAPÍTULO II

MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL Y EN AMBIENTES DE TRABAJO

2.1 INTRODUCCION

2.2 OBJETIVOS

- Interpretar y comparar los niveles de ruido ambiental registrados según lo exigido por la normativa ambiental vigente.
- Interpretar y comparar el nivel de ruido en ambientes de trabajo con la normativa nacional vigente, en condiciones normales de operación.
- Establecer las recomendaciones respectivas en base a los resultados de ruido ambiental y en ambientes de trabajo obtenidos en el monitoreo, con la finalidad de no exceder los valores establecidos en las normativas empleadas en la evaluación.

2.3 MARCO LEGAL

2.3.1. D.S. N° 085-2003-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

La presente norma establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.

Artículo 3°. - De las definiciones para los efectos de la presente norma se consideran:

h) Horario diurno: Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

Artículo 15°. - De la Verificación de equipos de medición El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI (ahora INACAL) es responsable de la verificación de los equipos que se utilizan para la medición de ruidos. La calibración de los equipos será realizada por entidades debidamente autorizadas y certificadas para tal fin por el INDECOPI.

Primera Disposición Transitoria. - En tanto el Ministerio de Salud no emita una Norma Nacional para la medición de ruidos y los equipos a utilizar, éstos serán determinados de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas siguientes: ISO 1996-1:1982: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.¹ ISO 1996- 2:1987: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.²

Cuadro N° 2.1: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido

ZONA DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN L_{AeqT}
	HORARIO DIURNO
Zona de Protección Especial	50
Zona Residencial	60
Zona Comercial	70
Zona industrial	80

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

2.3.2. R.M. N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad

La presente normativa busca proteger, preservar y mejorar continuamente la integridad psico-física de las personas que participan en el desarrollo de las actividades relacionadas en general con la electricidad, mediante la identificación, reducción y control de los riesgos, a efecto de minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

¹ Actualizado según R.D. N° 053-2017-INACAL/DN (ISO 1996-1:2007: Acústica- Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación).

² Actualizada según la Resolución Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias N° 42 - 2008/CNB-INDECOPI (ISO 1996-2:2008 Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental. 1a Edición).

Cuadro N° 2.2: Consideraciones para la selección de protección auditiva

Límites permisibles en zonas de trabajo (dB A)	
En zonas de trabajo donde haya equipos que generen ruido	80
Cuando la exposición sea continua por ocho (08) horas a más	60

Fuente: R.M N° 111-2013-MEM/DM

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

2.4 DESCRIPCION DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Como se ha mencionado con anterioridad se ha establecido en treinta y seis (36) puntos de monitoreo de ruido ambiental y treinta (30) puntos en ambientes de trabajo, así como (08) puntos adicionales de ruido ambiental ubicados en las Líneas de Transmisión L-6615 (torres metálicas); en los cuales se identificaron las principales fuentes y características del entorno que influyen de manera directa e indirecta en los resultados.

2.4.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

Cuadro N° 2.3: Subestación de Transformación Pueblo Nuevo - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
CHINCHA	Pueblo Nuevo	Ingreso a la SET	378 011	8 518 733
		Zona de ingreso (10 m del límite)	378 013	8 518 728
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
CHINCHA	Pueblo Nuevo	Sala de mando y control	378 012	8 518 743
		Patio y/o sala de llaves	377 988	8 518 734

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.4: Subestación de Transformación Tambo de Mora - Chíncha

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
CHINCHA	Tambo de Mora	Ingreso a la SET	371 935	8 512 832
		Zona de ingreso (10 m del límite)	371 944	8 512 832
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
CHINCHA	Tambo de Mora	Sala de mando y control	371 909	8 512 832
		Patio y/o sala de llaves	371 898	8 512 823

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.5: Subestación de Transformación El Pedregal - Chíncha

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
CHINCHA	El Pedregal	Ingreso a la SET	376 824	8 512 728
		Zona de ingreso (10 m del límite)	376 825	8 512 718
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
CHINCHA	El Pedregal	Sala de mando y control	376 811	8 512 759
		Patio y/o sala de llaves	376 812	8 512 745

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.6: Subestación de Transformación El Carmen - Chíncha

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
CHINCHA	El Carmen	Ingreso a la SET	380 321	8 506 795
		Zona de ingreso (10 m del límite)	380 324	8 506 799
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
CHINCHA	El Carmen	Sala de mando y control	380 313	8 506 782
		Patio y/o sala de llaves	380 330	8 506 776

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.7: Subestación de Transformación Pisco - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
PISCO	Pisco	Ingreso a la SET	368 981	8 485 183
		Zona de ingreso (10 m del límite)	368 984	8 485 484
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
PISCO	Pisco	Sala de mando y control	368 959	8 485 181
		Patio y/o sala de llaves	368 942	8 485 181

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.8: Subestación de Transformación Paracas - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
PISCO	Paracas	Ingreso a la SET	365 773	8 473 376
		Zona de ingreso (10 m del límite)	365 781	8 473 379
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
PISCO	Paracas	Sala de mando y control	365 756	8 473 383
		Patio y/o sala de llaves	365 747	8 473 385

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.9: Subestación de Transformación Alto La Luna - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
PISCO	Alto La Luna	Ingreso a la SET	370 863	8 483 768
		Zona de ingreso (10 m del límite)	370 858	8 483 770
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
PISCO	Alto La Luna	Sala de mando y control	370 871	8 483 765
		Patio y/o sala de llaves	370 864	8 483 772

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.10: Subestación de Transformación Ica Norte - Ica

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
ICA	Ica Norte	Ingreso a la SET	419 247	8 446 875
		Zona de ingreso (10 m del límite, lado NE)	419 238	8 446 874
		Zona de ingreso (10 m del límite, lado S)	419 262	8 446 895
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
ICA	Ica Norte	Sala de mando y control	419 227	8 446 894
		Patio y/o sala de llaves	419 226	8 446 894

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.11: Subestación de Transformación Tacama - Ica

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
ICA	Tacama	Ingreso a la SET	421 884	8 452 238
		Zona de ingreso (10 m del límite)	421 874	8 452 241
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
ICA	Tacama	Sala de mando y control	421 902	8 452 230
		Patio y/o sala de llaves	421 914	8 452 230

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.12: Subestación de Transformación Santa Margarita - Ica

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
ICA	Santa Margarita	Ingreso a la SET	424 088	8 430 612
		Zona de ingreso (10 m del límite)	424 091	8 430 609
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
ICA	Santa Margarita	Sala de mando y control	424 079	8 430 624
		Patio y/o sala de llaves	424 085	8 430 629

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.13: Subestación de Transformación Señor de Luren - Ica

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
ICA	Señor de Luren	Ingreso a la SET	422 492	8 442 223
		Zona de ingreso (10 m del límite)	422 481	8 442 222
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
ICA	Señor de Luren	Sala de mando y control	422 479	8 442 221
		Patio y/o sala de llaves	422 533	8 442 000

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.14: Subestación de Transformación Llipata - Palpa

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
PALPA	Llipata	Ingreso a la SET	477 567	8 388 029
		Zona de ingreso (10 m del límite)	477 576	8 388 036
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
PALPA	Llipata	Sala de mando y control	477 592	8 387 998
		Patio y/o sala de llaves	477 579	8 388 001

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.15: Subestación de Transformación Vista Alegre - Nasca

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
NASCA	Vista Alegre	Ingreso a la SET	505 086	8 358 460
		Zona de ingreso (10 m del límite)	505 086	8 358 447
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
NASCA	Vista Alegre	Sala de mando y control	505 086	8 358 466
		Patio y/o sala de llaves	505 081	8 430 612

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.16: Subestación de Transformación Puquio - Puquio

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO AMBIENTAL				
PUQUIO	Puquio	Ingreso a la SET	595 304	8 376 105
		Zona de ingreso (10 m del límite)	595 311	8 376 099
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
PUQUIO	Puquio	Sala de mando y control	595 297	8 376 132
		Patio y/o sala de llaves	595 284	8 376 131

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.17: Subestación de Transformación P.C.H. Laramate - Laramate

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACION	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO				
LARAMATE	Pequeña CentralHidráulica Laramate (PCH)	Sala de mando y control	520 732	8 426 262
		A 3 m de la turbina	520 796	8 426 294

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Es preciso indicar que la línea de transmisión L-6615, tiene una frecuencia de monitoreo semestral en ocho (08) estaciones identificadas, propuesto en el “*INFORME DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL NUEVA LINEA L-6615 Y MODIFICACIONES EN LA S.E.T. ICA NORTE Y S.E.T. SEÑOR DE LUREN*”, motivo por el cual solo se reportará en el informe de monitoreo ambiental del segundo y cuarto trimestre.

Cuadro N° 2.18: Líneas de Transmisión

CÓDIGO DE INSTALACIÓN PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
		ESTE	NORTE
L-6615	Estructura N° 3: Torre metálica	422 415	8 442 166
L-6615	Estructura N° 4: Torre metálica	422 279	8 442 185
L-6615	Estructura N° 5: Torre metálica	422 207	8 442 205
L-6615	Estructura N° 7-A: Torre metálica	422 850	8 442 367
L-6615	Estructura N° 20: Torre metálica	422 283	8 442 547
L-6615	Estructura N° 20-A: Torre metálica	422 277	8 442 643
L-6615	Estructura N° 45: Torre metálica	422 151	8 442 882
L-6615	Estructura N° 46: Torre metálica	422 209	8 442 948

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

2.5 EQUIPO Y MATERIALES PARA EL MONITOREO

2.5.1 Equipos de medición

Cuadro N° 2.19: Especificaciones técnicas del equipo utilizado

PARÁMETRO	EQUIPO: MARCA/MODELO	RANGO	PRECISIÓN
Niveles de ruido equivalente, mínimo y máximo	LARSON DAVIS LxT2	38 a 140 dB Ponderación A	± 1,0 dB

Fuente: ENVIROTEST S.A.C.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

2.5.2 Materiales

Sonómetro, trípode, libreta de campo, lapicero, cámara fotográfica y GPS.

2.6 METODOLOGIA DEL MONITOREO

La metodología utilizada es la recomendada en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085 – 2003 – PCM, dispuesta en las disposiciones transitorias en base a las normas:

ISO 1996-1:1982: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.³

ISO 1996- 2:1987: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.⁴

El equipo utilizado para la medición de ruido ambiental corresponde a la marca LARSON DAVIS LxT2 que cumple con las exigencias de las normas El sonómetro tiene las designaciones: IEC 61672:2002 Class 1; IEC 60651:2001 Type 2; IEC 60804:2000 Type 2; IEC 61260:2001 Class 0; IEC 61252:2002. El sonómetro utilizado cumple con lo establecido en el artículo 15 del D.S. N° 085-2003-PCM.

La medición de nivel de ruido se realizó en horario diurno, en base a estos criterios establecidos se utilizó la siguiente descripción: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (L_{AeqT}), el que será evaluado como criterio de aceptación del ruido.

³ Actualizado según R.D. N° 053-2017-INACAL/DN (ISO 1996-1:2007: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación).

⁴ Actualizada según la Resolución Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias N° 42 - 2008/CNB-INDECOPI (ISO 1996-2:2008 Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental. 1a Edición).

2.7 RESULTADOS DEL MONITOREO

Cuadro N° 2.20: Resultados de SET Pueblo Nuevo - Chinchá

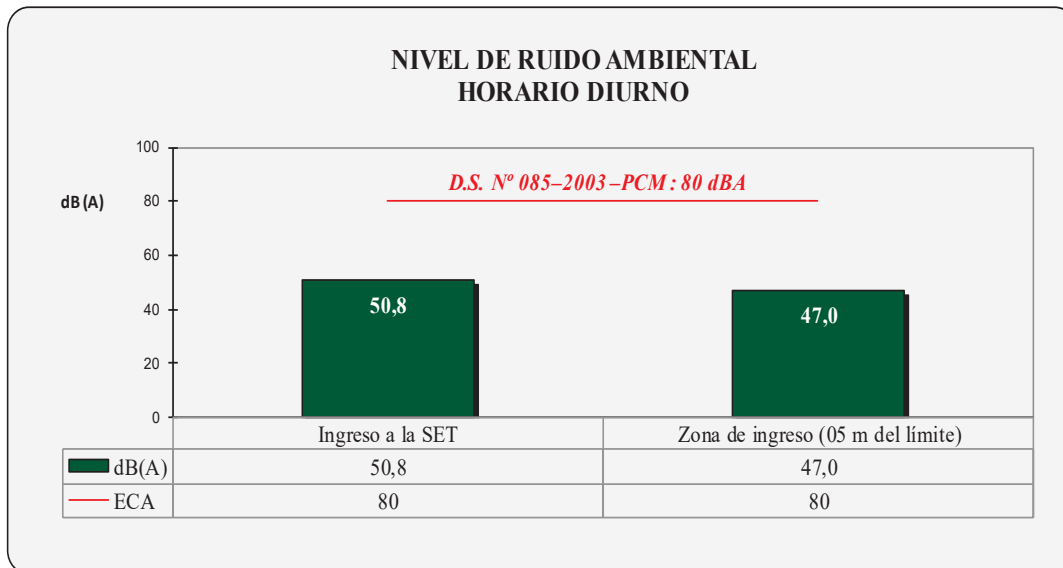
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
CHINCHA	SET Pueblo Nuevo	Ingreso a la SET	66,1	43,1	50,8	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	64,1	43,3	47,0	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
CHINCHA	SET Pueblo Nuevo	Sala de mando y control	54,1	44,5	45,9	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	73,3	44,8	52,1	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

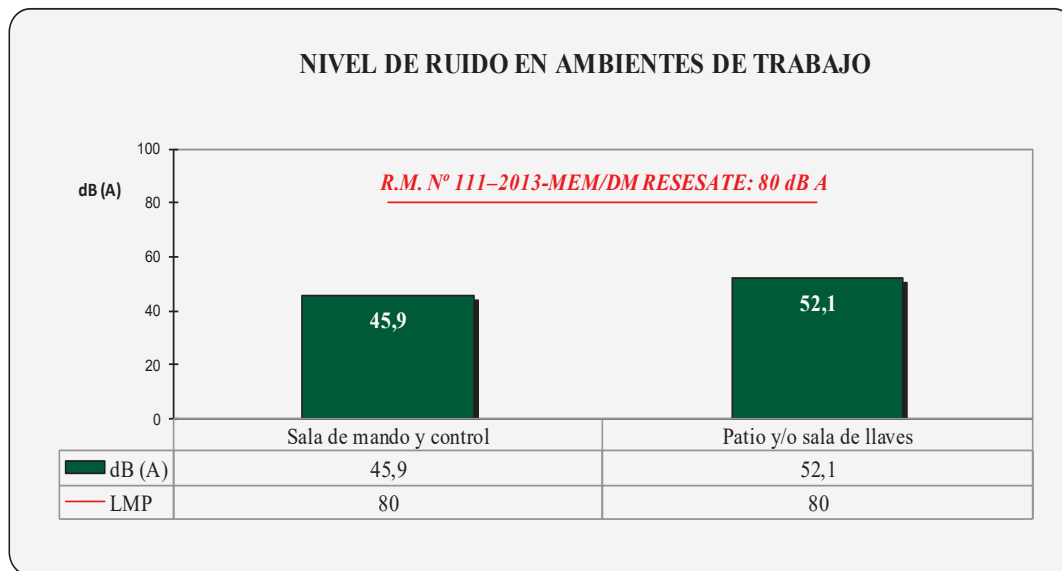
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.1: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.2: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.21: Resultados de SET Tambo de Mora - Chíncha

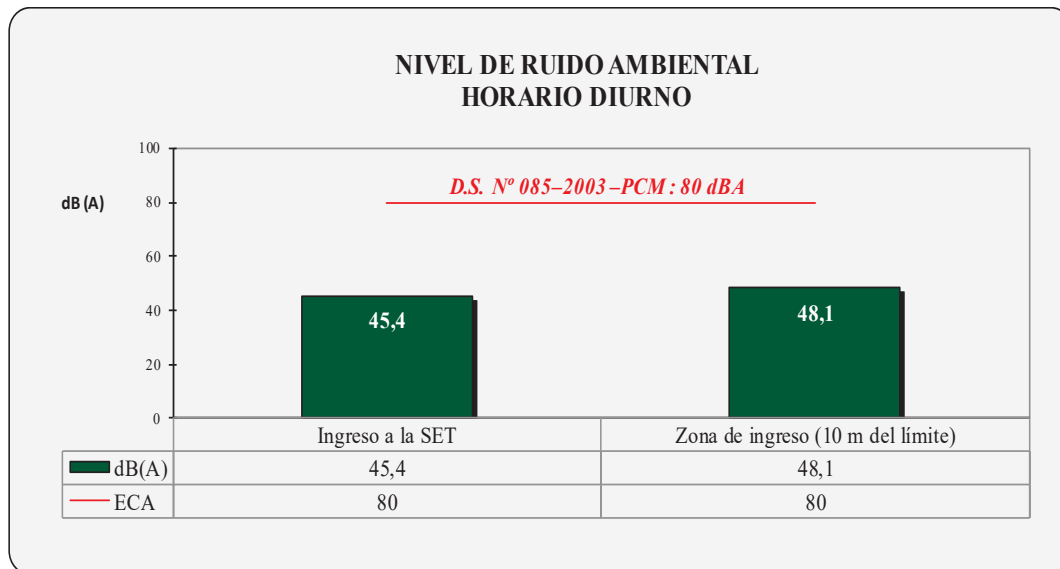
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
CHINCHA	Tambo de Mora	Ingreso a la SET	61,1	44,5	45,4	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	60,9	44,5	48,1	
CHINCHA	Tambo de Mora	Sala de mando y control	53,4	44,5	49,0	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	59,1	44,7	47,3	

(1) D.S. N° 085–2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111–2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

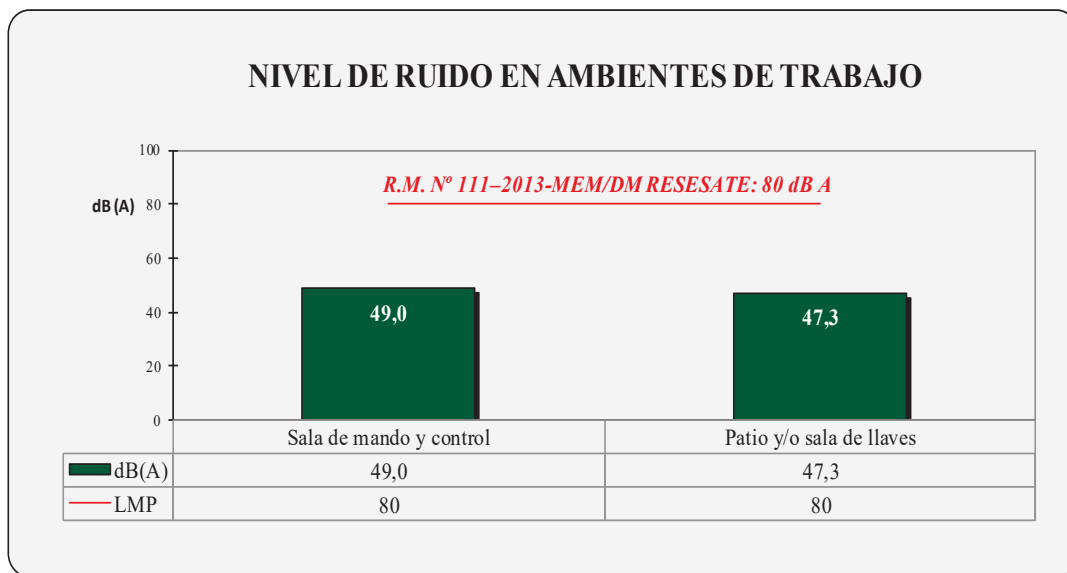
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.3: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.4: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.22: Resultados de SET El Pedregal - Chincha

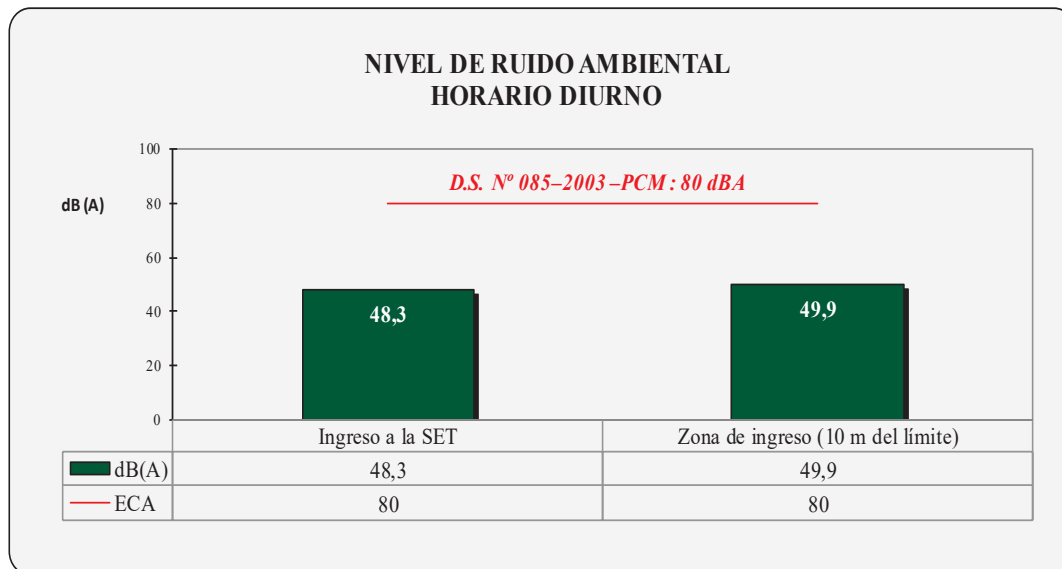
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
CHINCHA	El Pedregal	Ingreso a la SET	58,9	44,6	48,3	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	66,9	44,6	49,9	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
CHINCHA	El Pedregal	Sala de mando y control	67,1	44,3	46,8	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	59,3	44,6	45,4	

(1) D.S. N° 085–2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111–2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

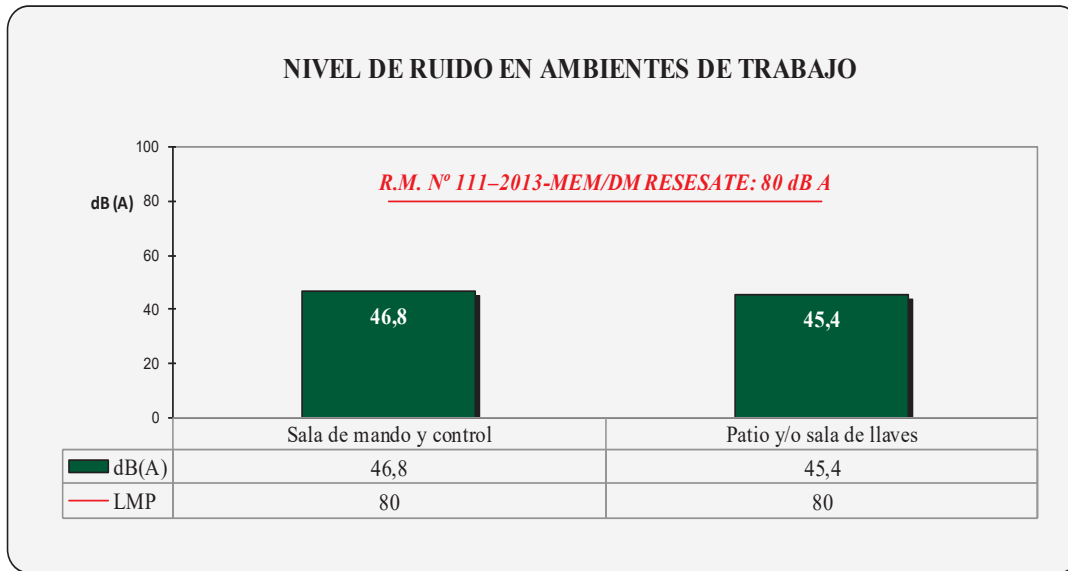
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.5: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.6: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.23: Resultados de SET El Carmen - Chíncha

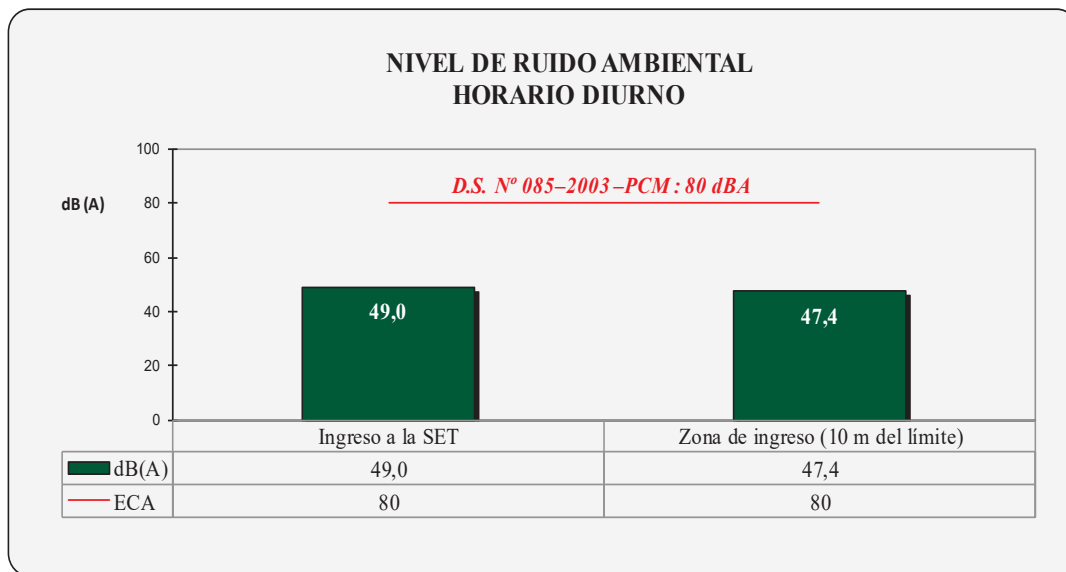
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
CHINCHA	El Carmen	Ingreso a la SET	56,3	44,5	49,0	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	59,6	44,3	47,4	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
CHINCHA	El Carmen	Sala de mando y control	59,1	44,4	46,6	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	66,8	44,8	53,6	

(1) D.S. N° 085–2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111–2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

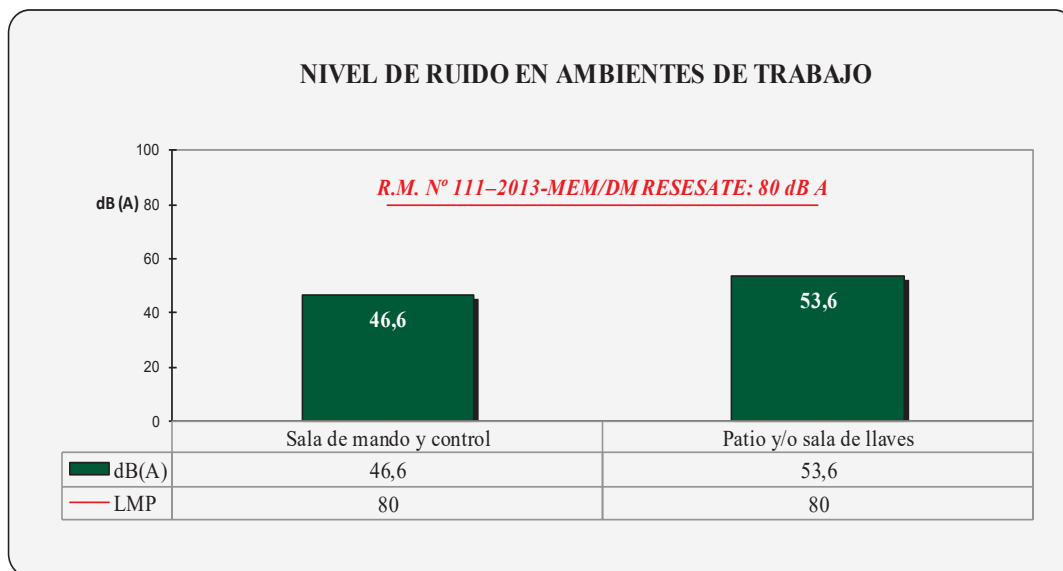
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.7: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.8: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.24: Resultados de SET Pisco - Pisco

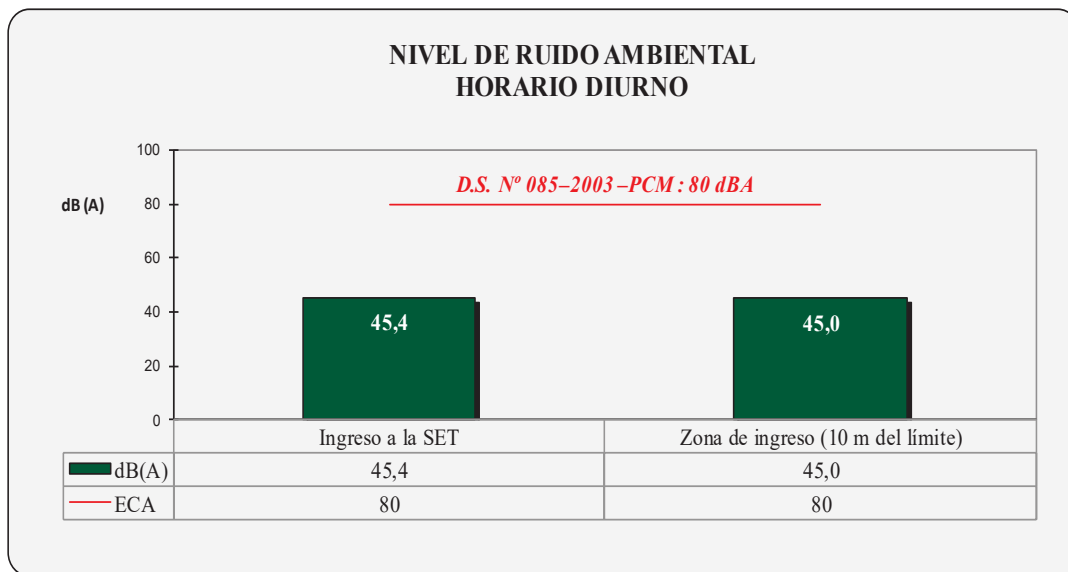
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PISCO	Pisco	Ingreso a la SET	55,1	44,6	45,4	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	55,9	42,6	45,0	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
PISCO	Pisco	Sala de mando y control	62,1	44,5	45,4	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	60,1	44,5	48,1	

(1) D.S. N°085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

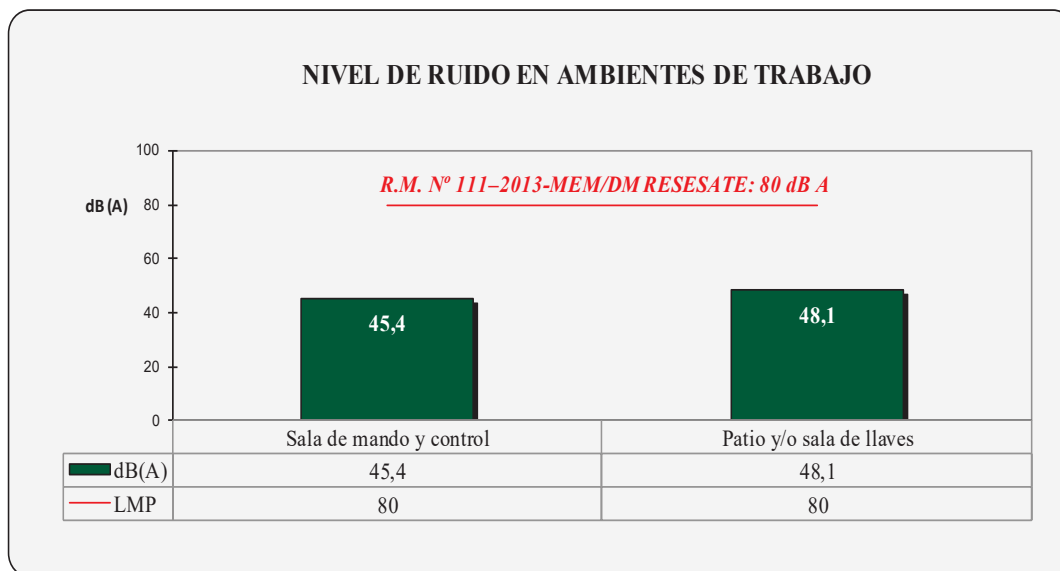
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.9: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.10: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.25: Resultados de SET Paracas - Pisco

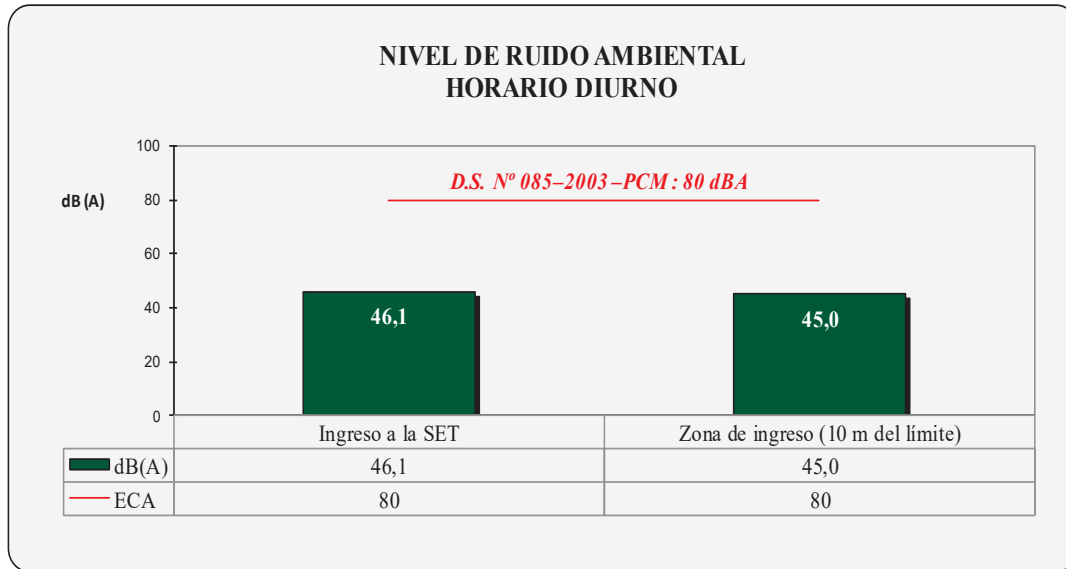
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PISCO	Paracas	Ingreso a la SET	65,6	44,1	46,1	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	59,6	44,3	45,0	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
PISCO	Paracas	Sala de mando y control	55,3	43,2	46,2	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	57,9	44,1	45,8	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

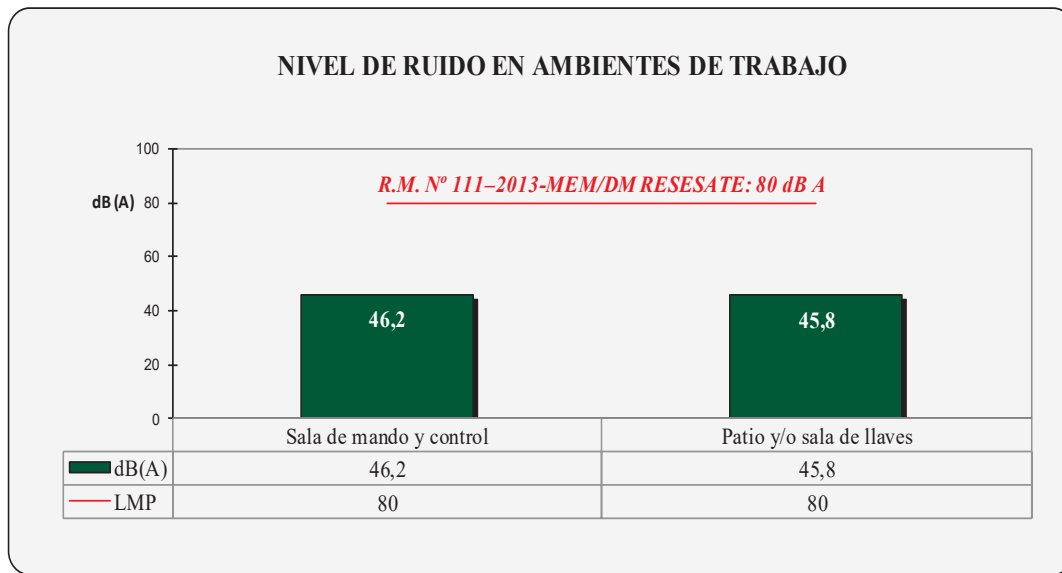
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.11: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.12: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.26: Resultados de SET Alto La Luna - Pisco

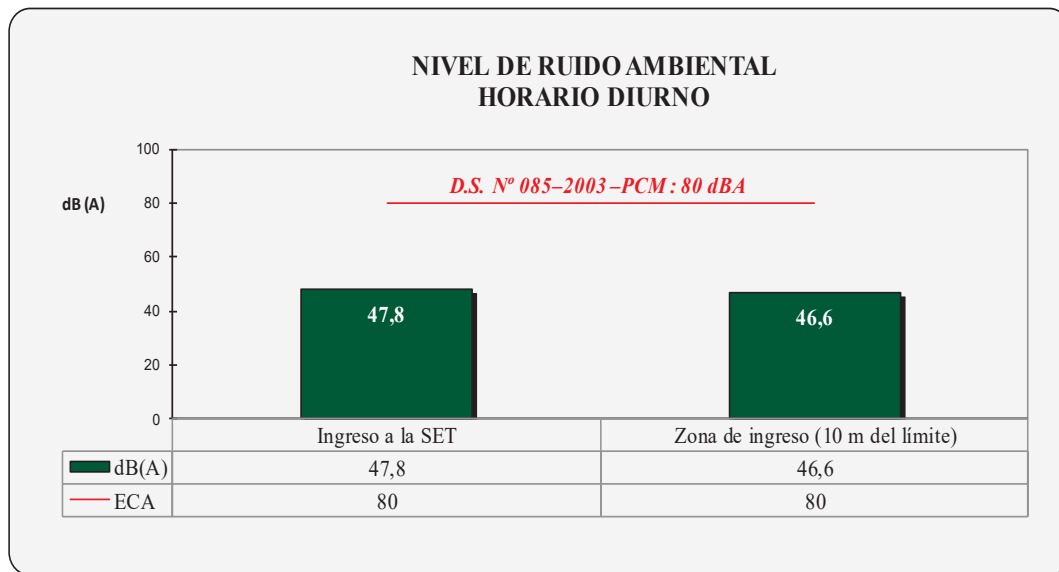
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PISCO	Alto La Luna	Ingreso a la SET	66,9	44,6	47,8	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	60,4	45,1	46,6	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
PISCO	Alto La Luna	Sala de mando y control	69,2	44,1	44,8	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	69,1	44,8	53,4	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

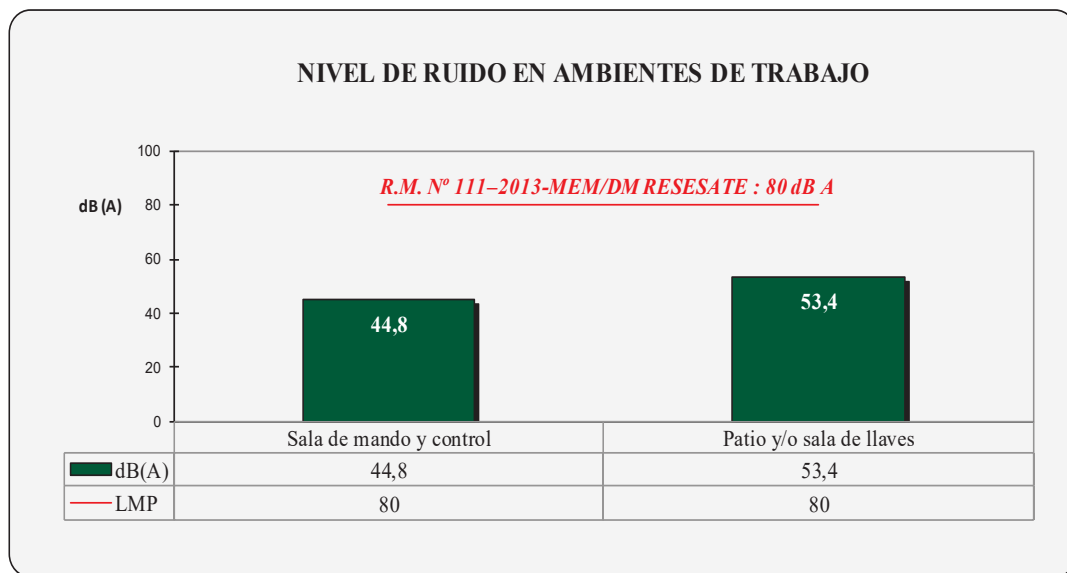
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.13: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.14: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.27: Resultados de SET Ica Norte - Ica

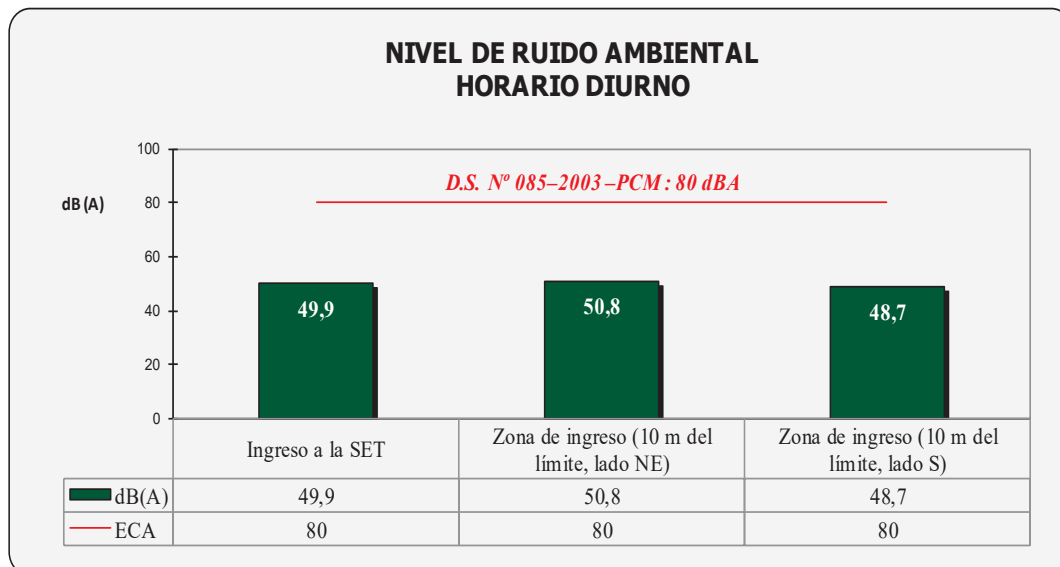
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
ICA	Ica Norte	Ingreso a la SET	58,3	44,1	49,9	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite, lado NE)	65,3	44,8	50,8	
		Zona de ingreso (10 m del límite, lado S)	64,4	44,6	48,7	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
ICA	Ica Norte	Sala de mando y control	76,1	44,8	53,7	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	64,3	45,3	47,3	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

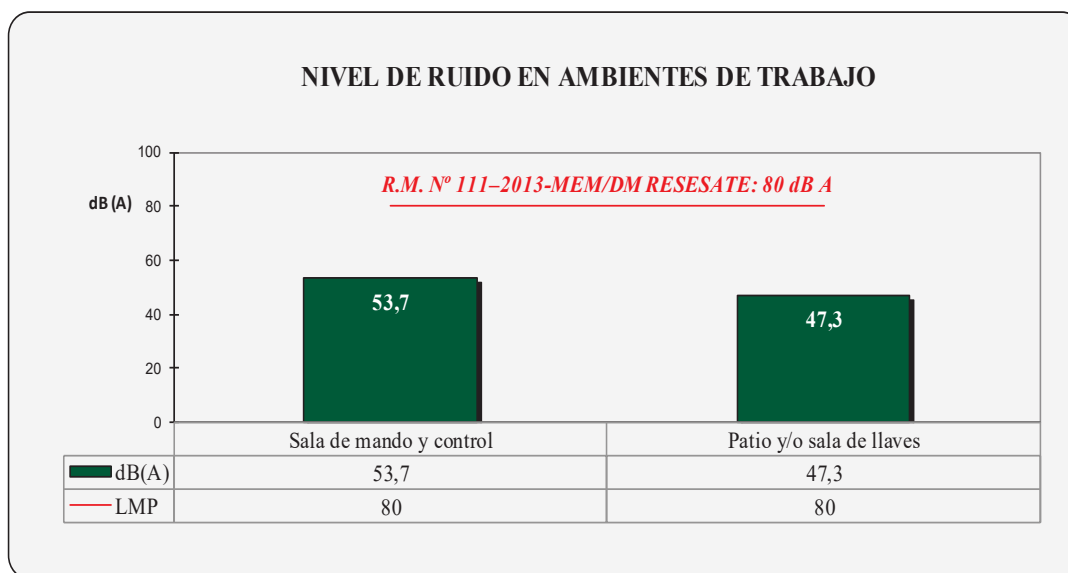
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.15: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.16: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.28: Resultados de SET Tacama - Ica

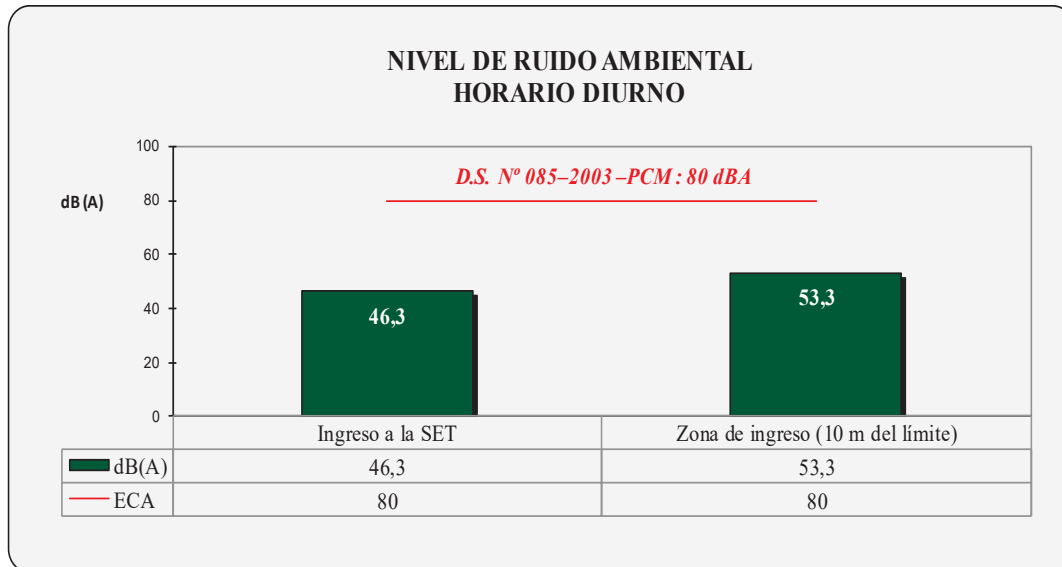
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
ICA	Tacama	Ingreso a la SET	59,1	44,3	46,3	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	73,1	41,6	53,3	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
ICA	Tacama	Sala de mando y control	67,1	44,6	52,7	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	66,3	44,5	47,5	

(1) ECA D.S. N° 085–2003 Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111–2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

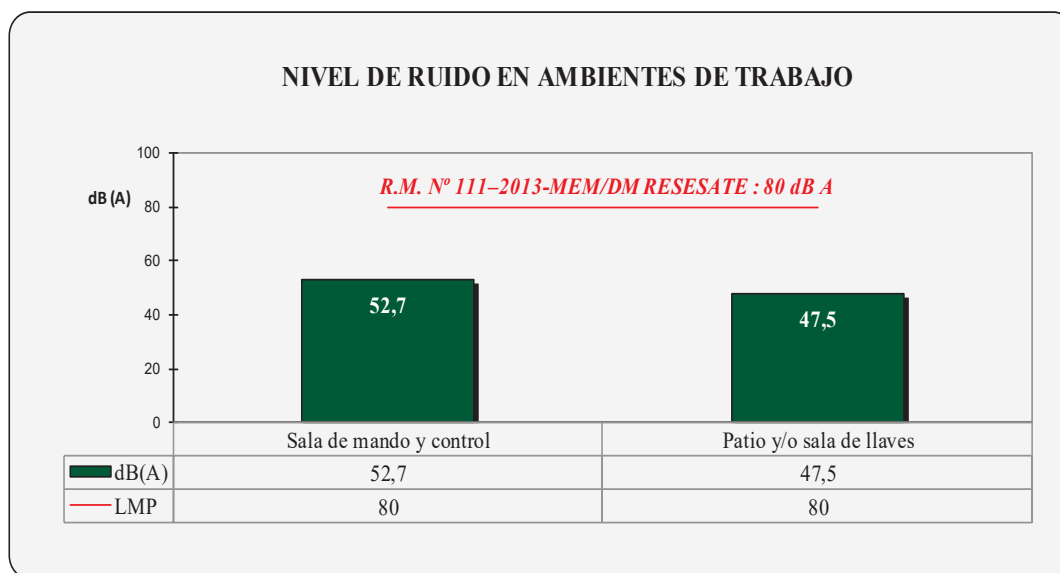
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.17: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.18: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.29: Resultados de SET Santa Margarita - Ica

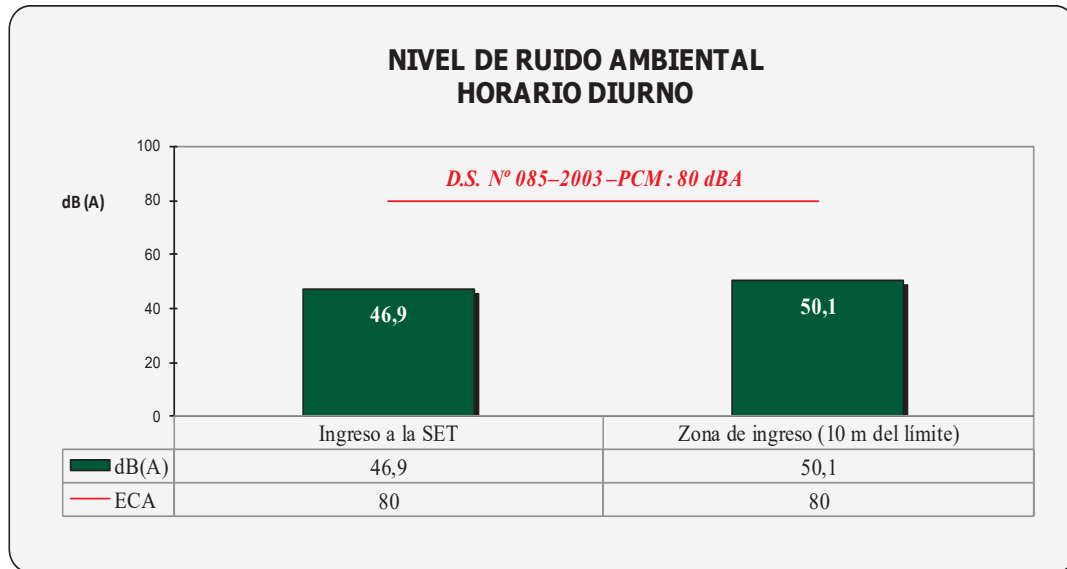
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
ICA	Santa Margarita	Ingreso a la SET	61,8	44,4	46,9	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	77,1	44,3	50,1	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
ICA	Santa Margarita	Sala de mando y control	67,6	44,3	49,3	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	68,2	42,1	50,8	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

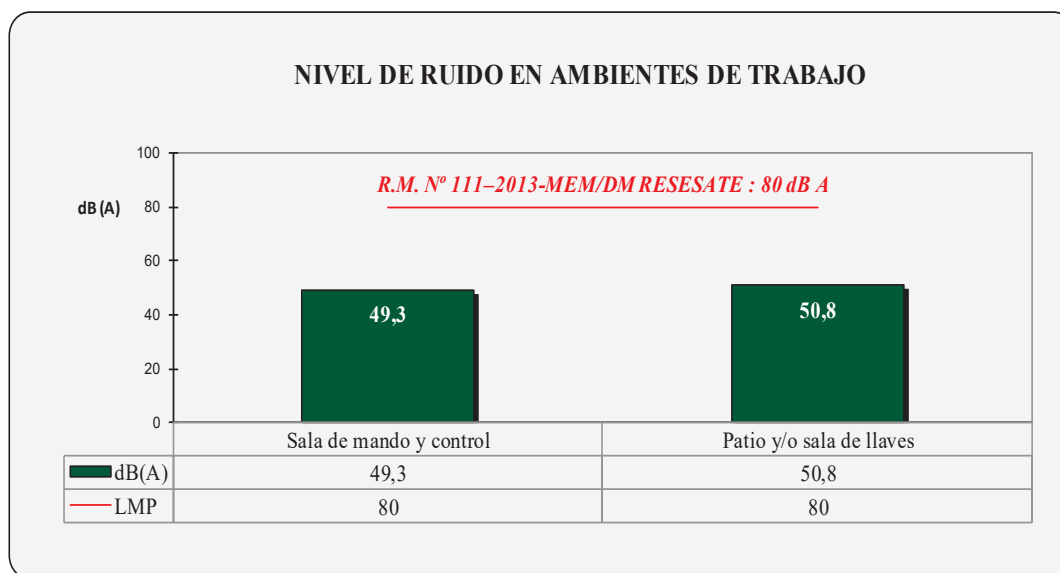
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.19: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.20: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.30 Resultados de SET Señor de Luren -Ica

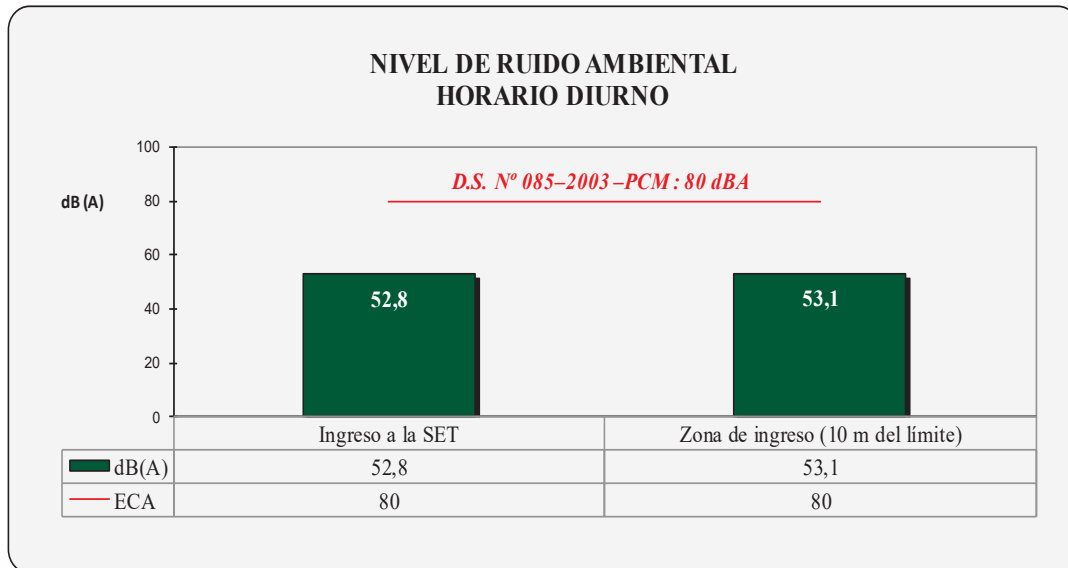
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
ICA	Señor de Luren	Ingreso a la SET	72,1	44,4	52,8	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	73,9	44,9	53,1	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
ICA	Señor de Luren	Sala de mando y control	61,6	43,2	48,7	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	71,4	44,4	50,2	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

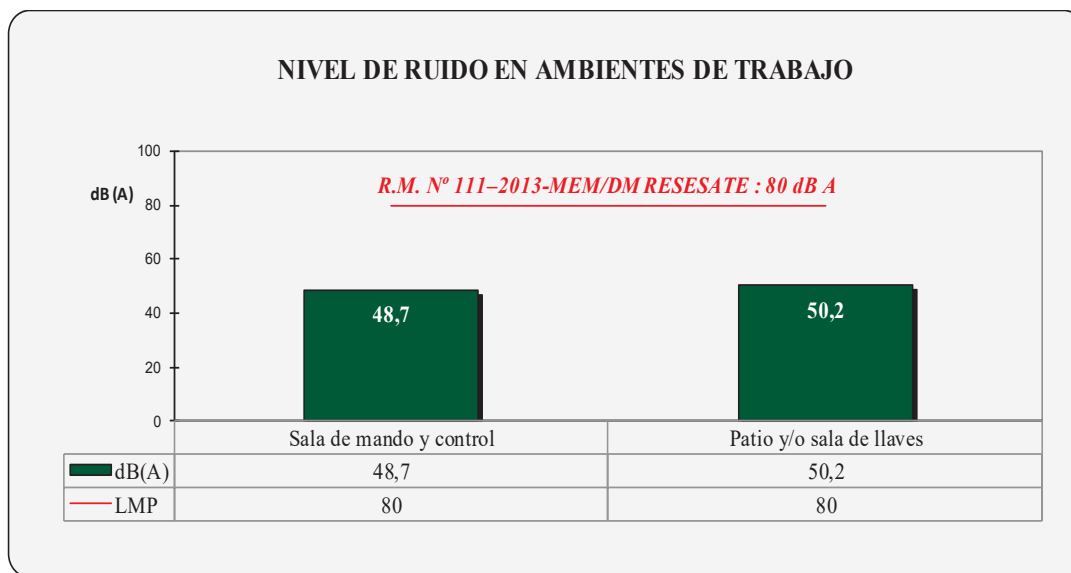
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.21: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.22: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.31: Resultados de SET Llipata -Palpa

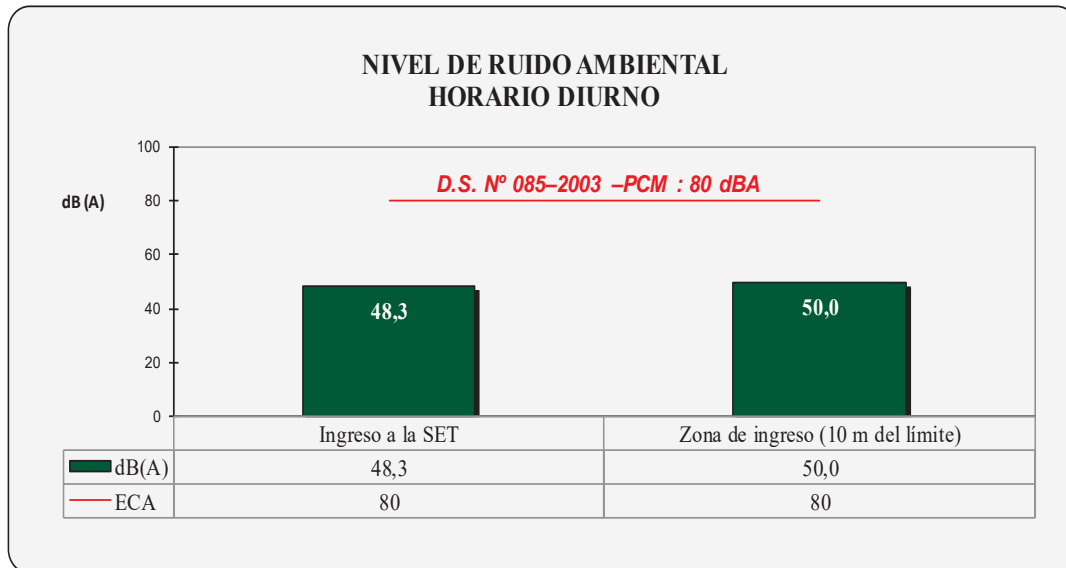
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PALPA	Llipata	Ingreso a la SET	65,2	44,2	48,3	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	65,1	44,8	50,0	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
PALPA	Llipata	Sala de mando y control	67,6	44,3	50,0	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	66,7	44,5	54,3	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

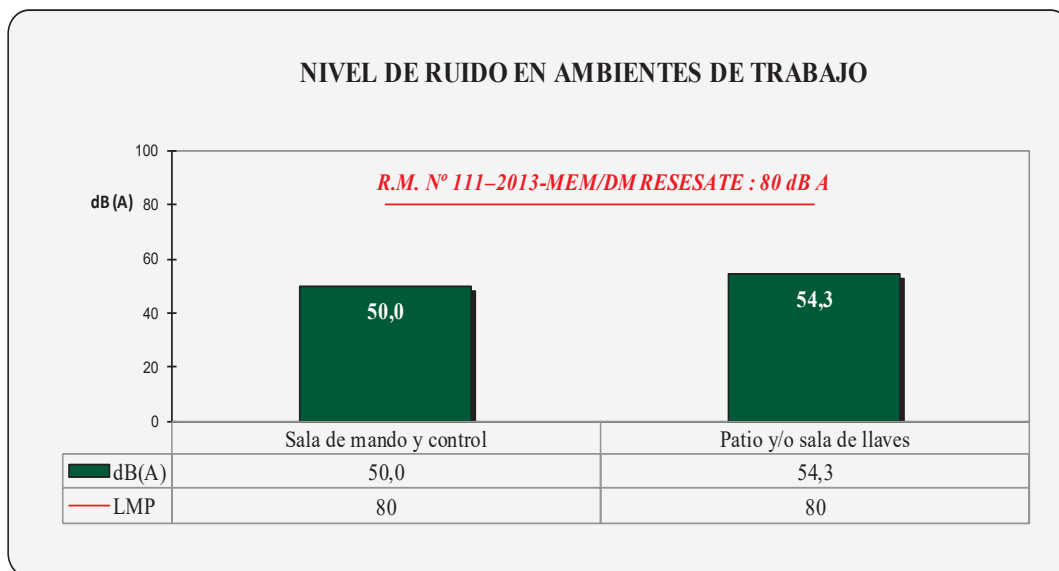
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.23: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.24: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.32: Resultados de SET Vista Alegre -Nasca

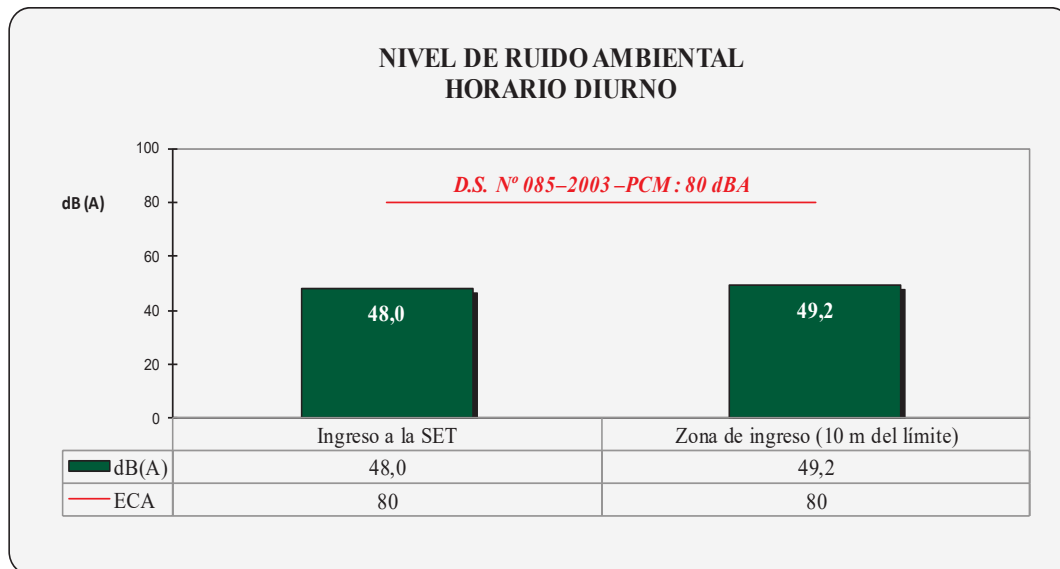
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
NASCA	Vista Alegre	Ingreso a la SET	63,6	44,6	48,0	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	66,4	44,7	49,2	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
NASCA	Vista Alegre	Sala de mando y control	66,9	47,2	64,1	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	63,1	44,5	47,0	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

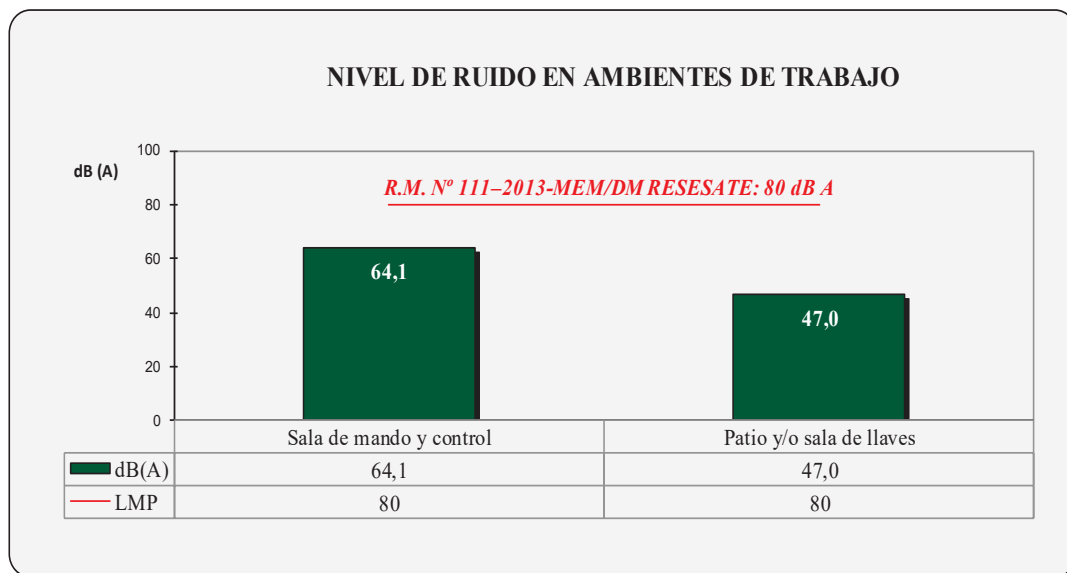
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.25: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.26: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.33: Resultados de SET Puquio - Puquio

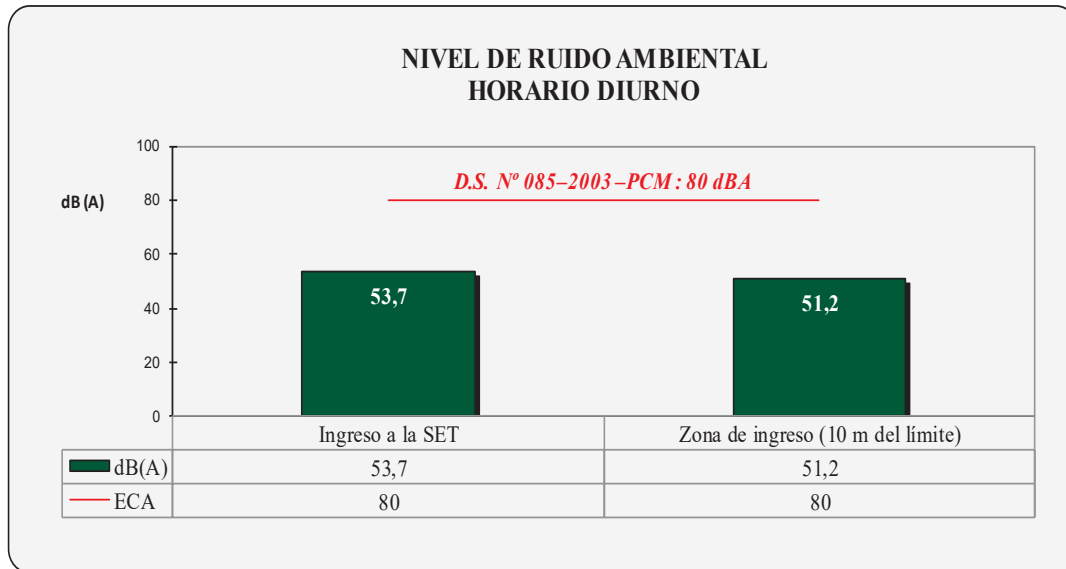
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PUQUIO	Puquio	Ingreso a la SET	74,1	44,9	53,7	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	69,1	44,8	51,2	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
PUQUIO	Puquio	Sala de mando y control	67,3	44,7	55,0	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	67,1	44,3	47,0	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

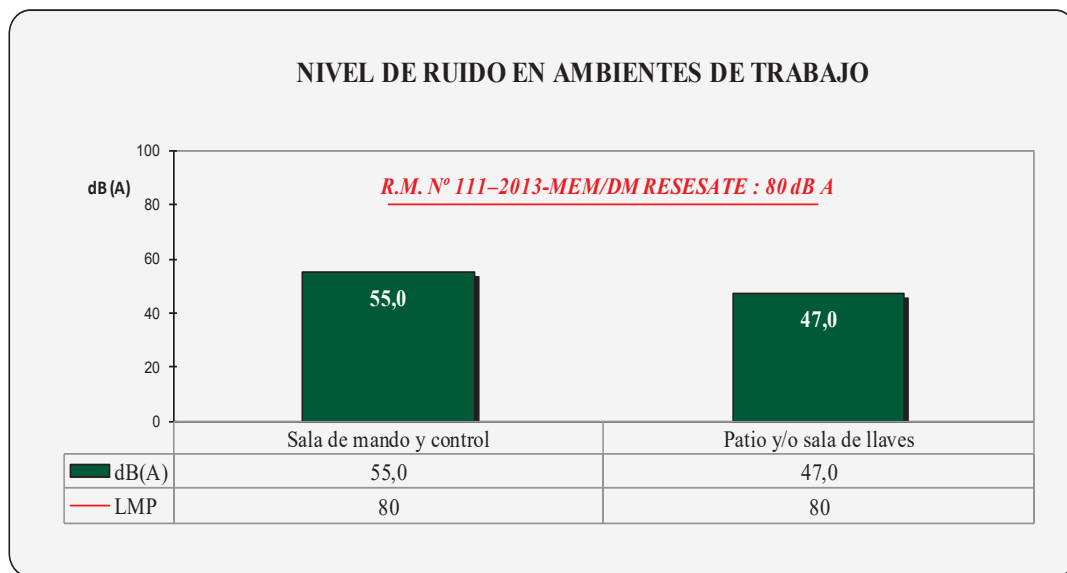
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.27: Resultados de Ruido Ambiental



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.28: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



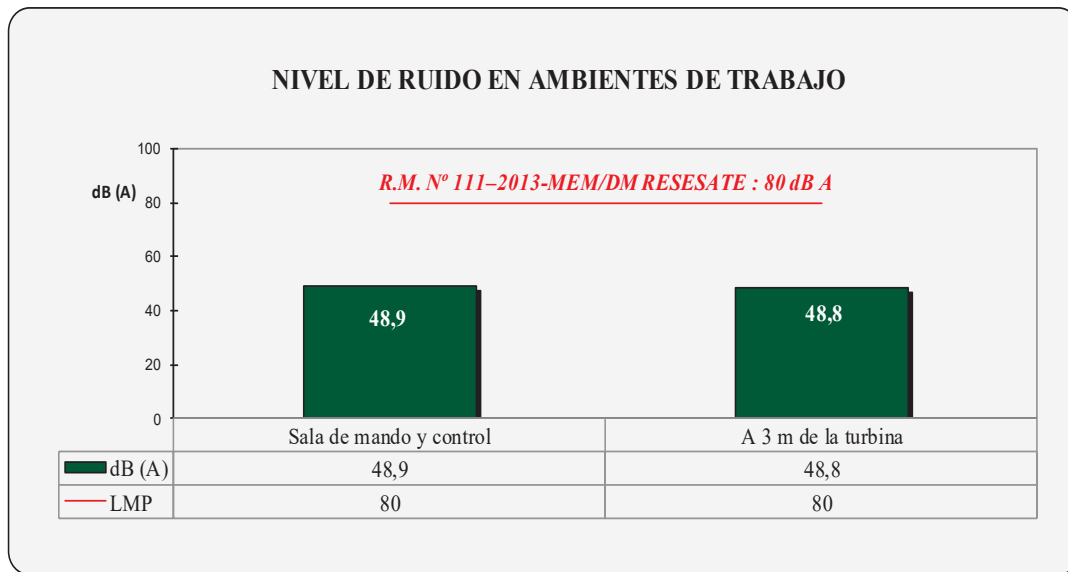
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.34: Resultados de PCH Laramate – Laramate

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	LMP ⁽¹⁾
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB A)						
LARAMATE	Pequeña Central Hidráulica Laramate (PCH)	Sala de mando y control	56,4	44,3	48,9	80⁽¹⁾
		A 3 m de la turbina	63,4	44,5	48,8	

(1) R.M. N° 111–2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.35: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.35: Resultados de ruido en Línea de Transmisión L-6615

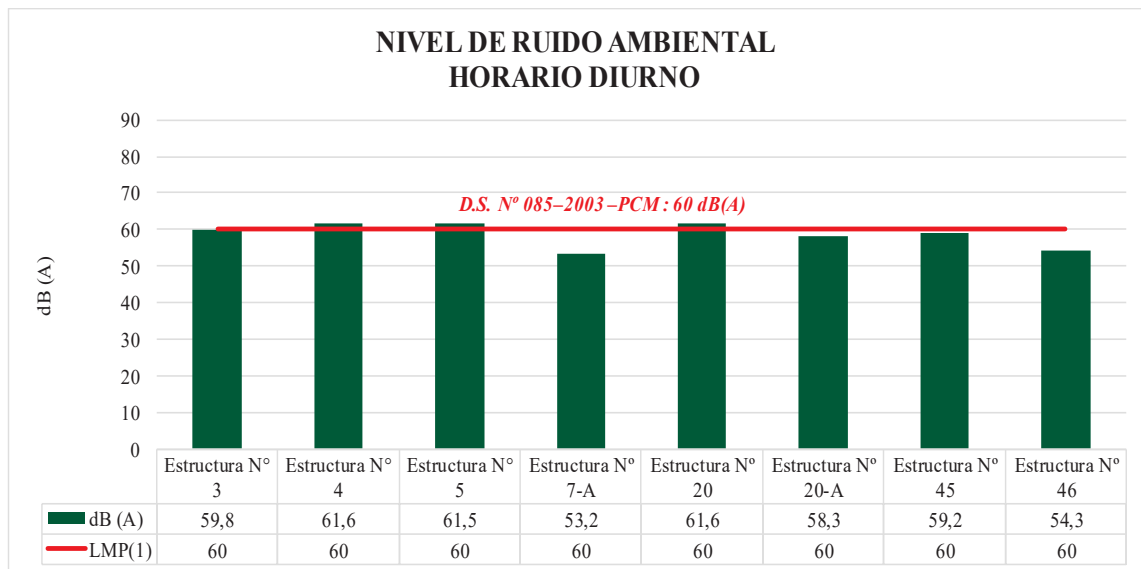
PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾
Estructura N° 3: Torre metálica	75,7	44,8	59,8	60 ⁽¹⁾
Estructura N° 4: Torre metálica	75,9	44,6	61,6	
Estructura N° 5: Torre metálica	81,4	44,9	61,5	
Estructura N° 7-A: Torre metálica	63,1	44,6	53,2	
Estructura N° 20: Torre metálica	75,6	45,9	61,6	
Estructura N° 20-A: Torre metálica	79,2	44,9	58,3	
Estructura N° 45: Torre metálica	74,6	44,5	59,2	
Estructura N° 46: Torre metálica	75,9	45,0	54,3	

Nota: Las áreas donde se lleva a cabo el monitoreo de ruido ambiental, es considerada una zona mixta, es decir una zona Residencial-Industrial, esto por la existencia de industrias y residencias en la zona, dicho esto y por lo establecido en el Art N°6 del D.S. N° 085-2003-PCM, el Estándar aplicable para estos casos es de 60 dB(A)-Zona Residencial en horario Diurno.

(1) D.S. N°085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Residencial.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.36: Resultados de Ruido Ambiental - Línea L-6615



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

2.8 DISCUSION DE RESULTADOS

a) Ruido Ambiental

Según la zonificación de las subestaciones de transformación (SET) pertenecientes a Electro Dunas S.A.A., los resultados obtenidos de niveles de ruido en el horario diurno se compararon con lo establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Industrial.

Es preciso aclarar que se está tomando como criterio de comparación, los mayores valores registrados para cada unidad comercial, como también los mayores valores registrados por cada punto de monitoreo: Sala de mando y control y Patio y/o sala de llaves.

❖ Unidad Comercial de Chincha

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Ingreso a SET: 50,8 dB A en la SET Pueblo Nuevo
- Zona de ingreso (10m del límite): 49,9 dB A en el SET El Pedregal

❖ Unidad Comercial de Pisco

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Ingreso a la SET: 47,8 dB A en la SET Alto la Luna.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 46,6 dB A en la SET Alto la Luna.

❖ Unidad Comercial de Ica

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Ingreso a SET: 52,8 dB A en la SET Señor de Luren.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 53,3 dB A en la SET Tacama.

❖ Unidad Comercial de Palpa

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Ingreso a SET: 48,3 dB A en la SET Llipata.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 50,0 dB A en la SET Llipata

❖ **Unidad Comercial de Nasca**

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Ingreso a la SET: 48,0 dB A en la SET Vista Alegre.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 49,2 dB A en la SET Vista Alegre.

❖ **Unidad Comercial de Puquio**

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Ingreso a SET: 53,7 dB A en la SET Puquio.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 51,2 dB A en la SET Puquio

❖ **Líneas de transmisión**

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- L6615 - Punto de control N° 4 - Torre metálica: 61,6 dB A.
- L6615 - Punto de control N° 20-A - Torre metálica: 58,3 dB A.

Estos puntos de monitoreo reciben la influencia del tránsito vehicular privado en las avenidas y/o carreteras próximas, este tránsito se ve caracterizado por el paso de vehículos de carga ligera y pesada a la mayoría de las SET evaluadas, también es preciso indicar que en la SET ubicada en Nasca, se pudo notar la influencia principal del ruido producido por las avionetas. Asimismo, se observó la presencia de comercio e industrias aledañas a algunas SET's.

Por otro lado, en cuanto a las Líneas de Transmisión (L-6615), se pudo observar que estas reciben el principalmente el aporte proveniente del tránsito vehicular ligero y pesado que transitan en la vía principal (carretera panamericana sur), así mismo los puntos de monitoreo se encuentran ubicados en zonas comerciales: comercio formales, ambulantes, taxis colectivos; recibiendo aportes de ruido.

b) Ruido en Ambientes de Trabajo

Es preciso aclarar que se está tomando como criterio de comparación, los mayores valores registrados para cada unidad comercial, como también los mayores valores registrados por cada punto de monitoreo: Sala de mando y control y Patio y/o sala de llaves.

❖ Unidad Comercial de Chincha

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Sala de mando y control: 49,0 dB en la SET Tambo de Mora.
- Patio y/o sala de llaves: 53,6 dB en la SET El Carmen.

❖ Unidad Comercial de Pisco

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Sala de mando y control: 46,2 dB en la SET Paracas.
- Patio y/o sala de llaves: 53,4 dB en la SET Alto La Luna.

❖ Unidad Comercial de Ica

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Sala de mando y control: 53,7 dB en la SET Ica Norte
- Patio y/o sala de llaves: 50,8 dB en la SET Santa Margarita.

❖ Unidad Comercial de Palpa

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Sala de mando y control: 50,0 dB en la SET Llipata.
- Patio y/o sala de llaves: 54,3 dB en la SET Llipata.

❖ Unidad Comercial de Nasca

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Sala de mando y control: 64,1 dB en la SET Vista Alegre
- Patio y/o sala de llaves: 47,0 dB en la SET Vista Alegre

❖ **Unidad Comercial de Puquio**

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Sala de mando y control: 55,0 dB en la SET Puquio
- Patio y/o sala de llaves: 47,0 dB en la SET Puquio.

❖ **Pequeña Central Hidroeléctrica Laramate (PCH)**

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Sala de mando y control: 48,9 dB en la PCH.
- A 3 m de la Turbina: 48,8 dB en la PCH

Los factores atribuibles al nivel de ruido reportado, es debido principalmente las actividades de operación de equipos en cada SET, tránsito de vehículos menores y carga pesada que transitan cerca de las SET evaluadas, y el ruido generado por los transformadores, debido al principio básico de magnetostricción.

Cabe indicar que en la SET Señor de Luren, se observó que hay un aporte por las actividades desarrolladas en la Central Térmica Señor de Luren ubicada al costado de la SET en mención.

Se resalta que en la SET Ica Norte es donde se encuentran las instalaciones principales ElectroDunas S.A.A. las cuales tienen un aporte de ruido importante por el tránsito de vehículos, operarios, camionetas, trabajadores y las actividades ajenas aledañas.

2.9 CONCLUSIONES

a) Ruido Ambiental

Las mediciones realizadas en cada una de las SET y las líneas de transmisión evaluadas fueron comparadas con el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido establecido por el D.S. N° 085-2003-PCM; de acuerdo a ello, para una zona industrial el estándar es de 80 dBA. Por lo tanto, los valores registrados se encuentran por debajo de dicho estándar de comparación, sin embargo, al ubicarse en su totalidad en el medio de las pistas correspondientes a la Carretera Panamericana Sur, se puede concluir que el aporte principal hacia los puntos de monitoreo es debido a factores externos, caracterizados por el tránsito vehicular existente en esta vía.

b) Ruido en Ambientes de Trabajo

Considerando el tiempo de exposición, el límite permisible mediante el cual se ha evaluado los puntos de monitoreo es de 80 decibeles. En este sentido se aprecia que en ninguno de los puntos de control exceden dicho límite recomendado por el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad “R.M. N° 111-2013-MEM/DM”. Es preciso indicar que en estos lugares no se encuentra personal perenne que pueda verse expuesto a estos niveles, debido a que solo se realizan actividades de mantenimiento y control de equipos y es ejecutado de forma poco periódica.

Según la normativa empleada en mención, cuando la exposición sea continua por ocho horas o más y el ruido exceda los 60 dB (sesenta decibeles), los trabajadores deberán usar protección auditiva y en zonas de trabajo donde los equipos generen ruidos por encima de 80 dB (ochenta decibeles) también es obligatorio el uso de equipo de protección auditiva, el cual se empleará durante todo el tiempo.

2.10 RECOMENDACIONES

a) Ruido Ambiental

Continuar con el mantenimiento preventivo y/o correctivo de las maquinarias y vehículos que se utilizan en cada una de las SET para evitar que algún desperfecto en las mismas pueda generar niveles de presión sonora elevados y que se proyecten al exterior.

b) Ruido en Ambientes de Trabajo

Continuar con el uso de EPP por parte del personal, especialmente en las zonas donde se ha identificado mayores niveles de ruido.

Realizar charlas de sensibilización sobre uso continuo de EPP's (protector auditivo como tapones y/u orejeras)

CAPÍTULO III

MONITOREO DE RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

3.1 INTRODUCCIÓN

El monitoreo de radiaciones electromagnéticas se efectuó los días 18, 19, 20 y 22 de noviembre de 2019. Dicho monitoreo fue llevado a cabo en condiciones normales de operación en setenta y tres (73) puntos de control en el interior de las subestaciones de transformación y ambientes circundantes a las SET's y líneas de transmisión; en los cuales se identificaron las principales fuentes y características del entorno que influyen de manera directa e indirecta en los resultados obtenidos durante el desarrollo de los trabajos.

Es preciso indicar que como parte de sus medidas propuestas en el “*INFORME DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL NUEVA LINEA L-6615 y MODIFICACIONES EN LA S.E.T. ICA NORTE y S.E.T. SEÑOR DE LUREN*” se ha incluido en el monitoreo la línea de transmisión L-6615, el cual tiene una frecuencia de monitoreo Semestral en doce (12) estaciones identificadas.

3.2 OBJETIVOS

- Comparar los resultados obtenidos con el límite máximo permisible de campos magnéticos establecidos por la ICNIRP.
- Establecer las recomendaciones respectivas en base a los resultados de radiaciones electromagnéticas obtenidos en el monitoreo con la finalidad de no exceder los valores establecidos en la normativa empleada en la evaluación

3.3 MARCO LEGAL

3.3.1 Límites Máximos Permisibles de Campos Magnéticos establecidos por la Comisión for Non Ionizin Radiation Protection - ICNIRP

Normativa promulgada en el año 1992, con el objetivo principal de establecer recomendaciones para limitar la exposición a los CEM con la finalidad de proveer protección contra efectos adversos a la salud conocidos.

Cuadro N° 3.1: Límites Máximos Permisibles de Campos Magnéticos establecidos por la Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

ORGANIZACIÓN	LÍMITE DE EXPOSICIÓN
International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)	500 μ T

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

3.4 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Como se ha mencionado con anterioridad en total, se ha establecido ochenta y cinco (85) puntos de control en el interior de las subestaciones de transformación y ambientes circundantes a las SET's, líneas de transmisión y la Línea de Trasmisión L-6615, en los cuales se identificaron las principales fuentes y características del entorno que influyen de manera directa e indirecta en los resultados.

3.4.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

Cuadro N° 3.2: Subestación de Transformación Pueblo Nuevo - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
CHINCHA	Pueblo Nuevo	Ingreso a la SET	378 011	8 518 733
		Zona de ingreso (5 m del límite)	378 013	8 518 728
CHINCHA	Pueblo Nuevo	Sala de mando y control	378 012	8 518 743
		Patio y/o sala de llaves	377 988	8 518 734

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.3: Subestación de Transformación Tambo de Mora - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
CHINCHA	Tambo de Mora	Ingreso a la SET	371 935	8 512 832
		Zona de ingreso (5 m del límite)	371 944	8 512 832
CHINCHA	Tambo de Mora	Sala de mando y control	371 909	8 512 832
		Patio y/o sala de llaves	371 898	8 512 823

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.4: Subestación de Transformación El Pedregal - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
CHINCHA	El Pedregal	Ingreso a la SET	376 824	8 512 728
		Zona de ingreso (5 m del límite)	376 825	8 512 718
CHINCHA	El Pedregal	Sala de mando y control	376 811	8 512 759
		Patio y/o sala de llaves	376 812	8 512 745

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.5: Subestación de Transformación El Carmen - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
CHINCHA	El Carmen	Ingreso a la SET	380 321	8 506 795
		Zona de ingreso (5 m del límite)	380 324	8 506 799
CHINCHA	El Carmen	Sala de mando y control	380 313	8 506 782
		Patio y/o sala de llaves	380 330	8 506 776

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.6: Subestación de Transformación Pisco - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
PISCO	Pisco	Ingreso a la SET	368 981	8 485 183
		Zona de ingreso (5 m del límite)	368 984	8 485 484
PISCO	Pisco	Sala de mando y control	368 959	8 485 181
		Patio y/o sala de llaves	368 942	8 485 181

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.7: Subestación de Transformación Paracas - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
PISCO	Paracas	Ingreso a la SET	365773	8 473 376
		Zona de ingreso (5 m del límite)	365781	8 473 379
PISCO	Paracas	Sala de mando y control	365756	8 473 383
		Patio y/o sala de llaves	365747	8 473 385

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.8: Subestación de Transformación Alto La Luna - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
PISCO	Alto La Luna	Ingreso a la SET	370 863	8 483 768
		Zona de ingreso (5 m del límite)	370 858	8 483 770
PISCO	Alto La Luna	Sala de mando y control	370 871	8 483 765
		Patio y/o sala de llaves	370 864	8 483 772

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.9: Subestación de Transformación Ica Norte - Ica

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
ICA	Ica Norte	Ingreso a la SET	419 247	8 446 875
		Zona de ingreso (5 m del límite, lado NE)	419 238	8 446 874
		Zona de ingreso (5 m del límite, lado S)	419 262	8 446 895
ICA	Ica Norte	Sala de mando y control	419 227	8 446 894
		Patio y/o sala de llaves	419 226	8 446 894

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.10: Subestación de Transformación Tacama - Ica

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
ICA	Tacama	Ingreso a la SET	421 884	8 452 238
		Zona de ingreso (5 m del límite)	421 874	8 452 241
ICA	Tacama	Sala de mando y control	421 902	8 452 230
		Patio y/o sala de llaves	421 914	8 452 230

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.11: Subestación de Transformación Santa Margarita - Ica

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
ICA	Santa Margarita	Ingreso a la SET	424 088	8 430 612
		Zona de ingreso (5 m del límite)	424 091	8 430 609
ICA	Santa Margarita	Sala de mando y control	424 079	8 430 624
		Patio y/o sala de llaves	424 085	8 430 629

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.12: Subestación de Transformación Señor de Luren - Ica

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
ICA	Señor de Luren	Ingreso a la SET	422 492	8 442 223
		Zona de ingreso (5 m del límite)	422 481	8 442 222
ICA	Señor de Luren	Sala de mando y control	422 479	8 442 221
		Patio y/o sala de llaves	422 533	8 442 000

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.13: Subestación de Transformación Llipata - Palpa

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
PALPA	Llipata	Ingreso a la SET	477 567	8 388 029
		Zona de ingreso (5 m del límite)	477 576	8 388 036
PALPA	Llipata	Sala de mando y control	477 592	8 387 998
		Patio y/o sala de llaves	477 579	8 388 001

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.14: Subestación de Transformación Vista Alegre - Nasca

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
NASCA	Vista Alegre	Ingreso a la SET	505 086	8 358 460
		Zona de ingreso (5 m del límite)	505 086	8 358 447
NASCA	Vista Alegre	Sala de mando y control	505 086	8 358 466
		Patio y/o sala de llaves	505 081	8 430 612

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.15: Subestación de Transformación Puquio - Puquio

UNIDAD COMERCIAL	SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
PUQUIO	Puquio	Ingreso a la SET	595 304	8 376 105
		Zona de ingreso (5 m del límite)	595 311	8 376 099
PUQUIO	Puquio	Sala de mando y control	595 297	8 376 132
		Patio y/o sala de llaves	595 284	8 376 131

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.16 (a): Líneas de Transmisión

CODIGO DE INSTALACIÓN PRINCIPAL	NOMBRE DE INSTALACIÓN PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
			ESTE	NORTE
L-6625	SET_Señor de Luren	Estructura N° 01 (Inicio de Línea)	425 183	8 445 975
L-6625	SET_Señor de Luren	Estructura N° 10 (Intermedio de Línea)	425 772	8 445 543
L-6625	SET_Señor de Luren	Estructura N° 16 (Fin de Línea)	426 043	8 445 320
L-6623	De "Ica" a "Ica Norte"	Estructura N° 44	420 310	8 447 902
L-6623	De "Ica" a "Ica Norte"	Estructura N° 51	419 665	8 447 203
L-6624	De "Ica" a "Santa Margarita"	Estructura N° 37	426 929	8 139 526
L-6624	De "Ica" a "Santa Margarita"	Estructura N° 84	424 891	8 431 110
L-6605	De "Independencia" a "Pisco"	Estructura N° 17	392 480	8 484 799
L-6605	De "Independencia" a "Pisco"	Estructura N° 30	389 869	8 486 129
L-6605-01	De "P156 de L-6605" a "Alto La Luna"	Estructura N° 09	370 841	8 483 937
L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 10	506 165	8 359 071
L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 166	557 174	8 378 114
L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 160	555 443	8 377 011
L-6604-02	De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora"	Estructura N° 33	377 531	8 512 669
L-6604-02	De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora"	Estructura N° 36	376 969	8 512 697
L-6604	De "Independencia" a "Pueblo Nuevo"	Estructura N° 18	378 307	8 519 035

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Es preciso indicar que la línea de transmisión L-6615, tiene una frecuencia de monitoreo Seme: en doce (12) estaciones identificadas, propuesto en el “*INFORME DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL NUEVA LINEA L-6615 Y MODIFICACIONES EN LA S.E.T. ICA NORTE Y S.E.T. SEÑOR DE LUREN*”, por lo cual solo se reportara en el informe de monitoreo ambiental del segundo y cuarto trimestre.

Cuadro N° 3.16(b): Líneas de Transmisión

CODIGO DE INSTALACIÓN PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS (*)	
		ESTE	NORTE
L-6615	Estructura N° 3: Torre metálica	422 415	8 442 166
L-6615	Estructura N° 4: Torre metálica	422 279	8 442 185
L-6615	Estructura N° 5: Torre metálica	422 207	8 442 205
L-6615	Estructura N° 7-A: Torre metálica	422 850	8 442 367
L-6615	Estructura N° 13: Poste de concreto	421 036	8 442 790
L-6615	Estructura N° 20: Torre metálica	422 283	8 442 547
L-6615	Estructura N° 20-A: Torre metálica	422 277	8 442 643
L-6615	Estructura N° 26: Poste de concreto	420 209	8 444 422
L-6615	Estructura N° 34: Poste metálico	419 899	8 445 505
L-6615	Estructura N° 39: Poste metálico	419 573	8 446 141
L-6615	Estructura N° 45: Torre metálica	422 151	8 442 882
L-6615	Estructura N° 46: Torre metálica	422 209	8 442 948

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

3.5 EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL MONITOREO

3.5.1 Equipos de Medición

Cuadro N° 3.17: Especificaciones Técnicas del equipo utilizado

PARÁMETRO	EQUIPO MARCA/MODELO	RANGO	PRECISIÓN
Radiación Electromagnética	TENMARS Modelo TM-191	0,1 a 199,9 m Gauss	± 4% @ 50/60 Hz

Fuente: V&S Lab E.I.R.L./Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

3.5.2 Materiales

- Libreta de campo y lapicero
- Cámara fotográfica
- GPS

3.6 METODOLOGÍA DEL MONITOREO

La metodología empleada fue la recomendada por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), en concordancia con los Límites Máximos Permisibles de Campos Magnéticos establecidos por el ente antes descrito.

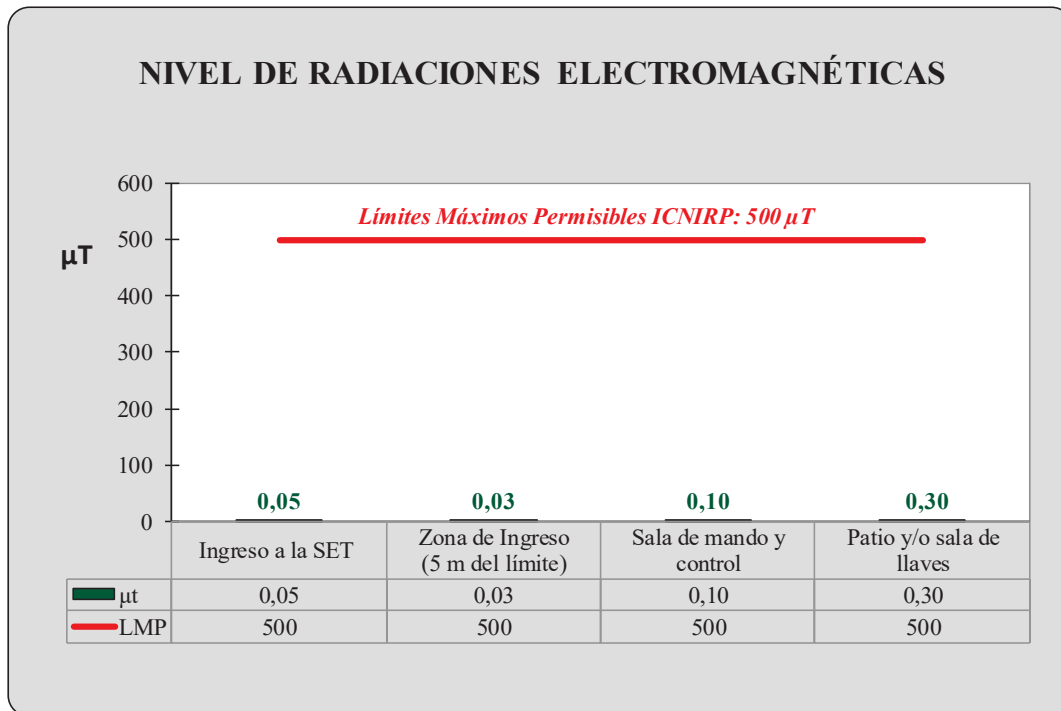
3.7 RESULTADOS DEL MONITOREO

Cuadro N° 3.18: Resultados de set Pueblo Nuevo - Chíncha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
CHINCHA	SET Pueblo Nuevo	Ingreso a la SET	0,05	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,03	
		Sala de mando y control	0,10	
		Patio y/o sala de llaves	0,30	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.1: Resultados de SET Pueblo Nuevo – Chíncha



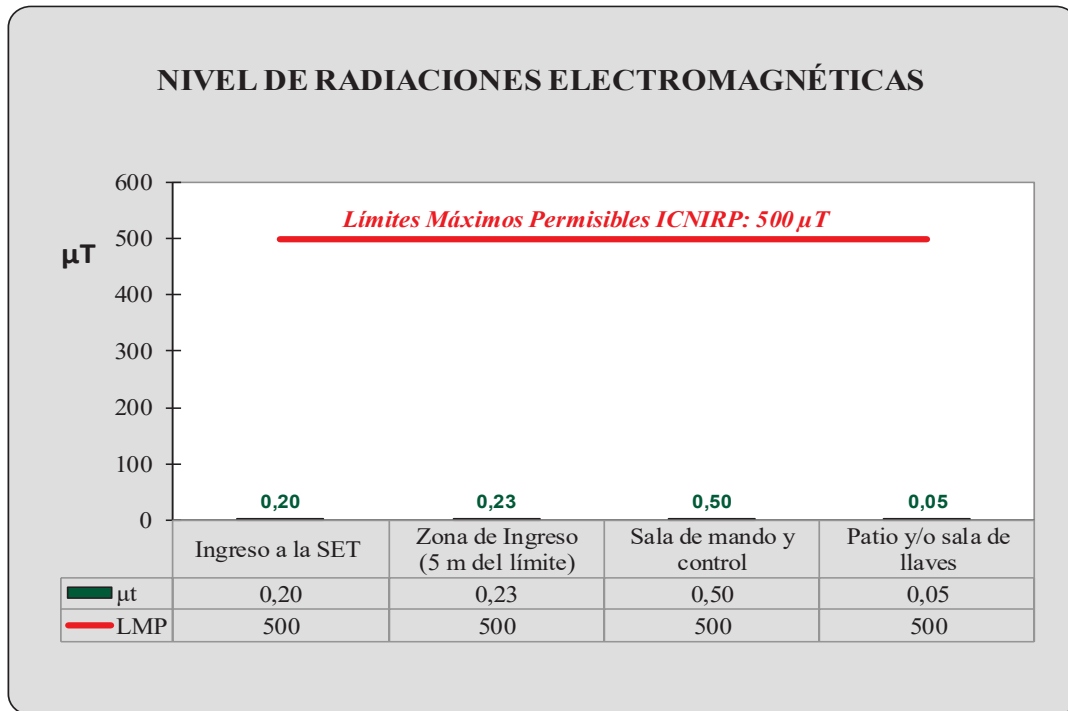
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.19: Resultados de SET Tambo de Mora - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
CHINCHA	SET Tambo de Mora	Ingreso a la SET	0,20	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,23	
		Sala de mando y control	0,50	
		Patio y/o sala de llaves	0,05	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.2: Resultados de SET Tambo de Mora – Chincha



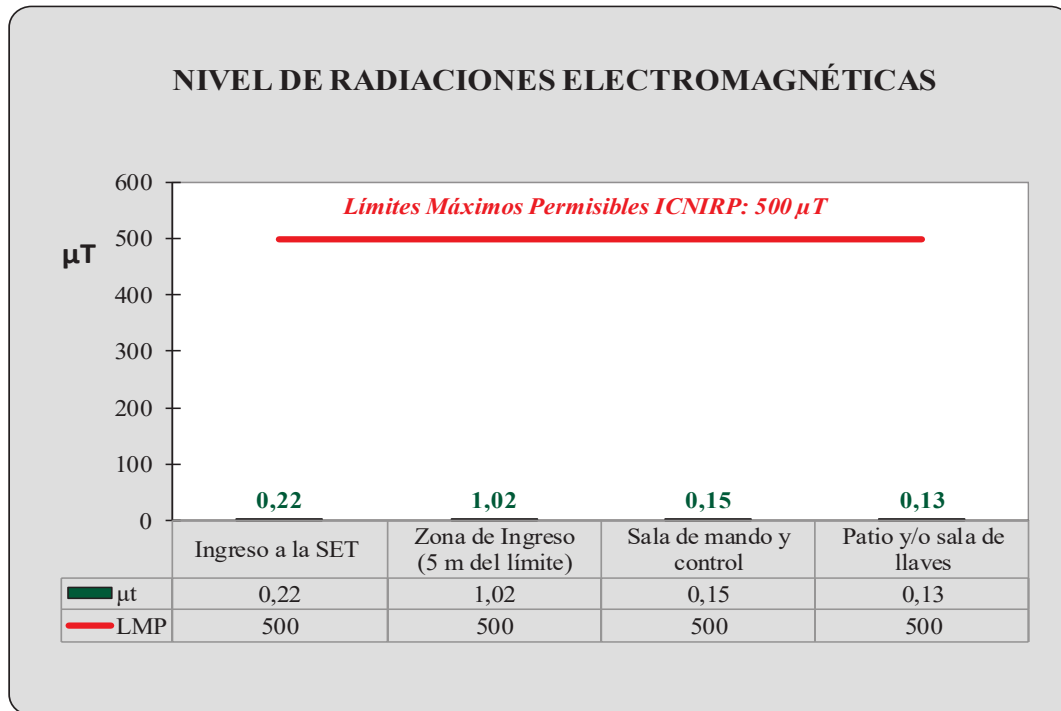
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.20: Resultados de SET El Pedregal - Chinchá

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
CHINCHA	SET El Pedregal	Ingreso a la SET	0,22	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	1,02	
		Sala de mando y control	0,15	
		Patio y/o sala de llaves	0,13	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.3: Resultados de SET El Pedregal – Chinchá



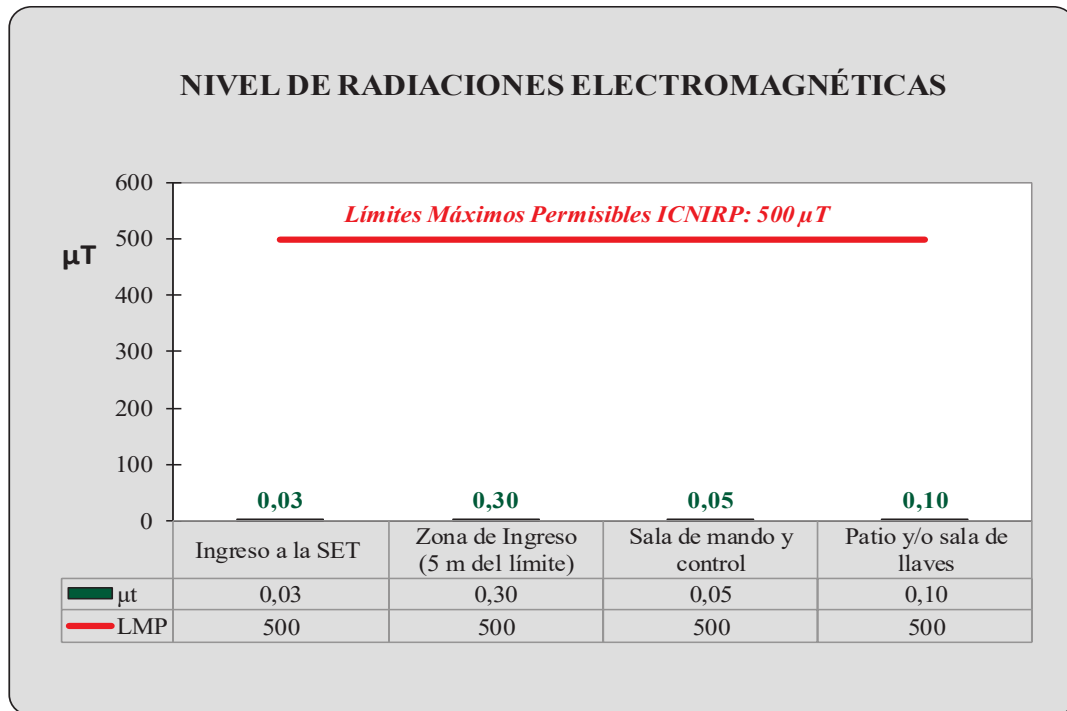
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.21: Resultados de SET El Carmen - Chinchá

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
CHINCHA	SET El Carmen	Ingreso a la SET	0,03	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,30	
		Sala de mando y control	0,05	
		Patio y/o sala de llaves	0,10	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.4: Resultados de SET El Carmen - Chinchá



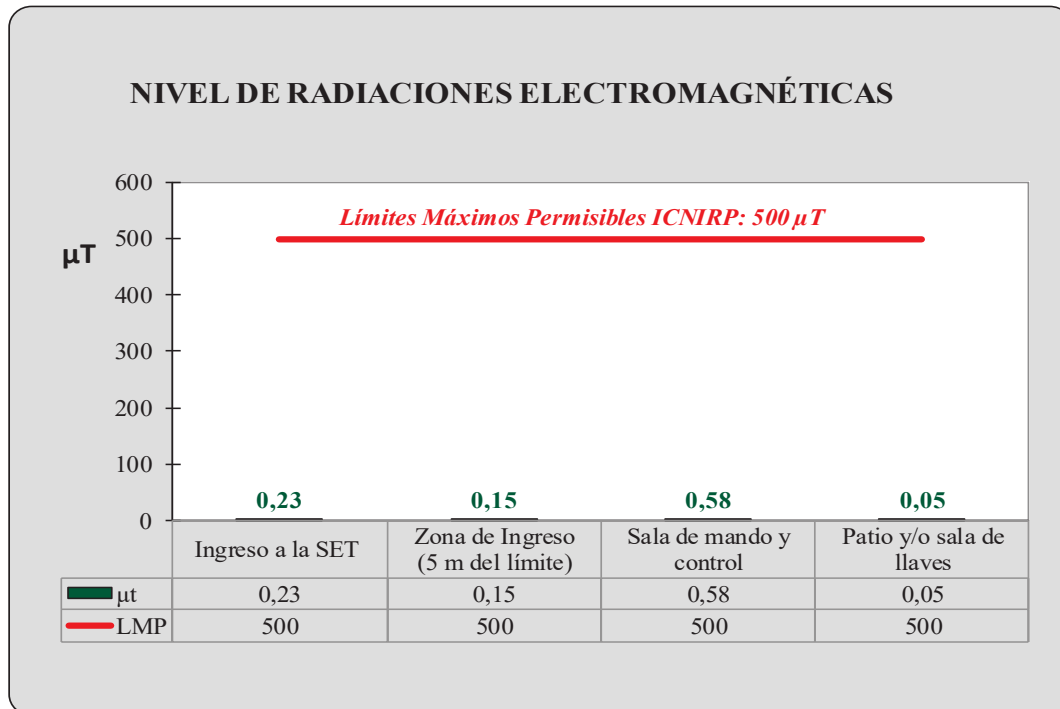
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.22: Resultados de SET Pisco - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
PISCO	SET Pisco	Ingreso a la SET	0,23	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,15	
		Sala de mando y control	0,58	
		Patio y/o sala de llaves	0,05	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.5: Resultados de SET Pisco - Pisco



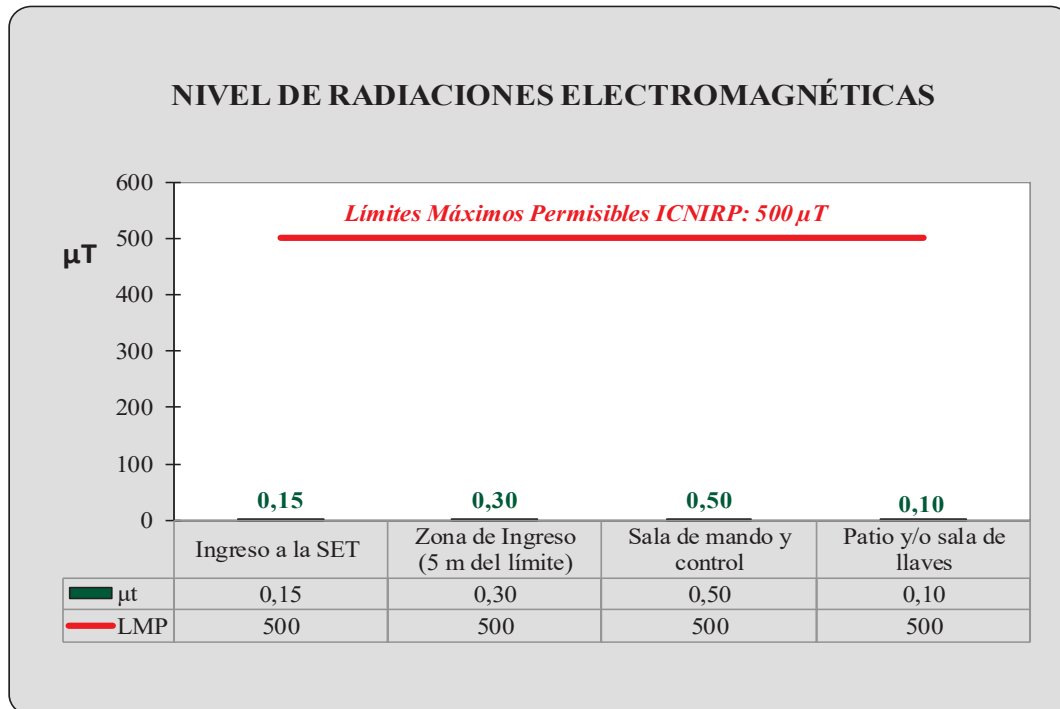
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.23: Resultados de SET Paracas - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
PISCO	SET Paracas	Ingreso a la SET	0,15	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,30	
		Sala de mando y control	0,50	
		Patio y/o sala de llaves	0,10	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.6: Resultados de SET Paracas - Pisco



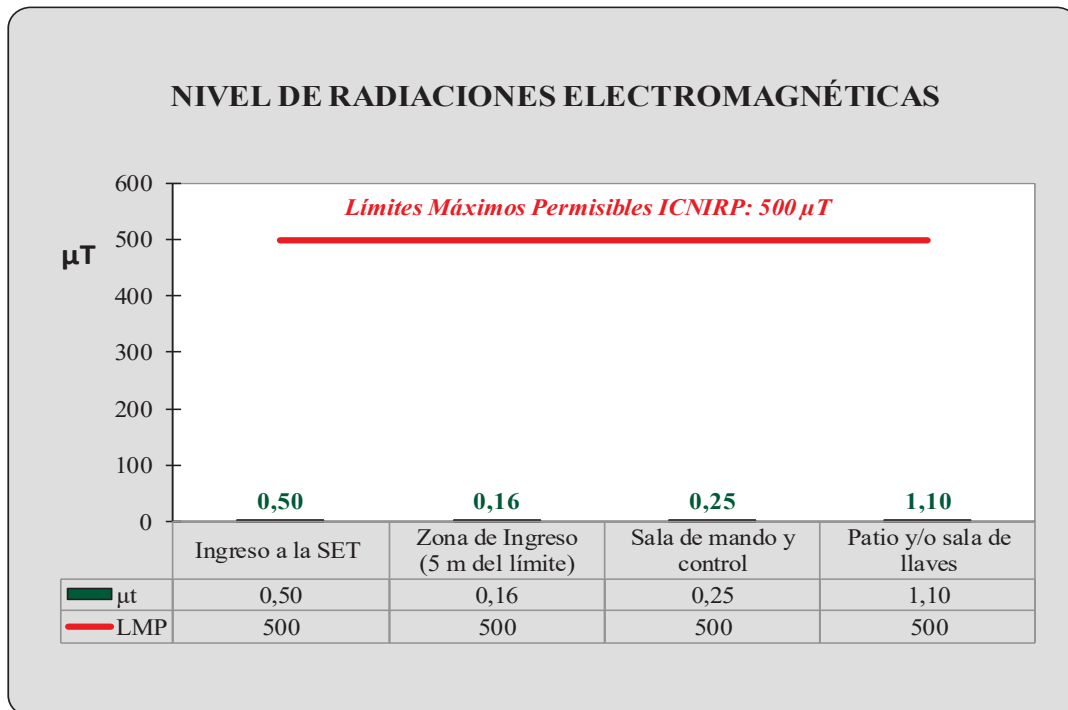
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.24: Resultados de SET Alto La Luna - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
PISCO	SET Alto La Luna	Ingreso a la SET	0,50	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,16	
		Sala de mando y control	0,25	
		Patio y/o sala de llaves	1,10	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.7: Resultados de SET Alto La Luna - Pisco



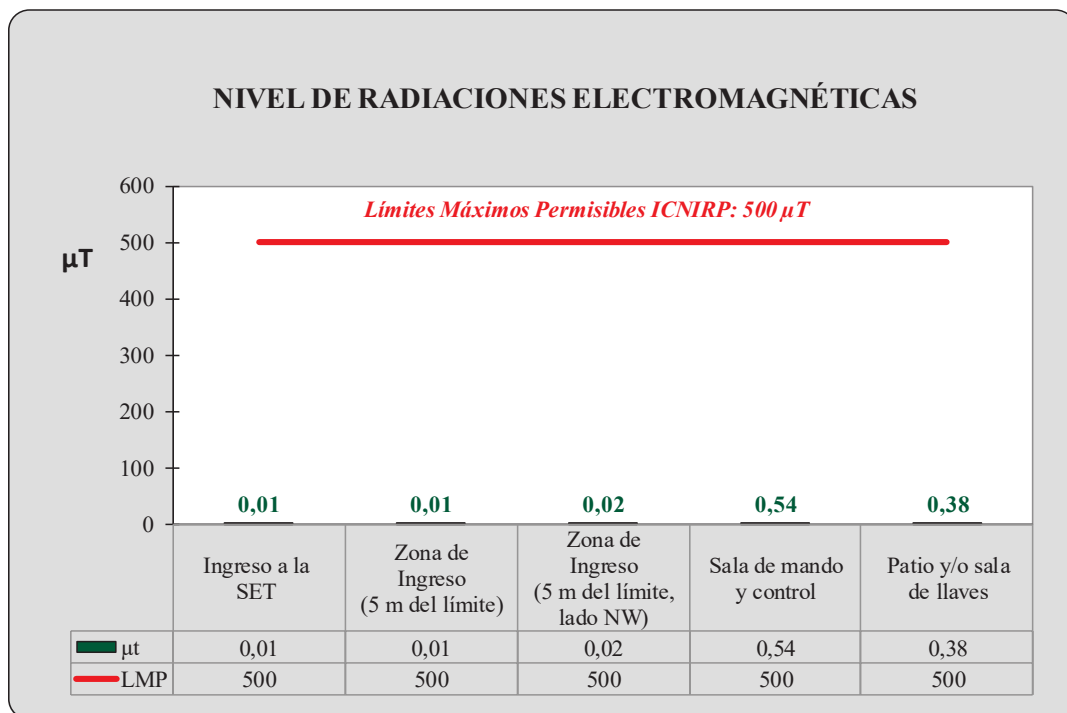
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.25: Resultados de SET Ica Norte - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
ICA	SET Ica Norte	Ingreso a la SET	0,01	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite NE)	0,01	
		Zona de ingreso (5 m del límite, lado S)	0,02	
		Sala de mando y control	0,54	
		Patio y/o sala de llaves	0,38	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.8: Resultados de SET Ica Norte – Ica



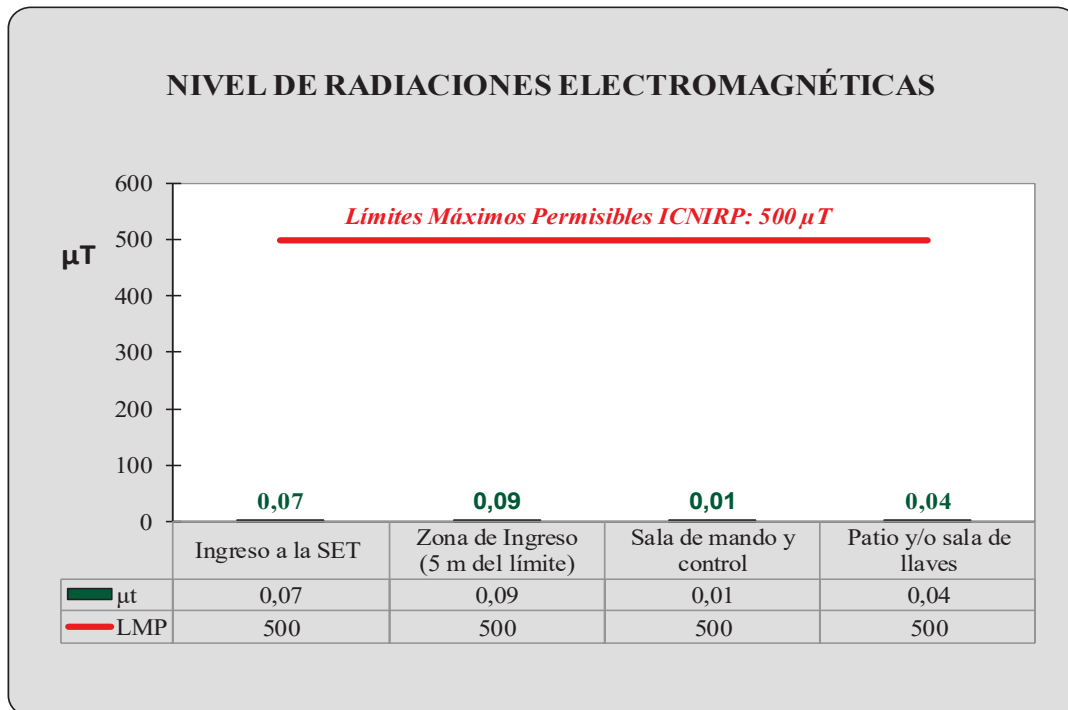
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.26: Resultados de SET Tacama - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP (1)
ICA	SET Tacama	Ingreso a la SET	0,07	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,09	
		Sala de mando y control	0,01	
		Patio y/o sala de llaves	0,04	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.9: Resultados de SET Tacama – Ica



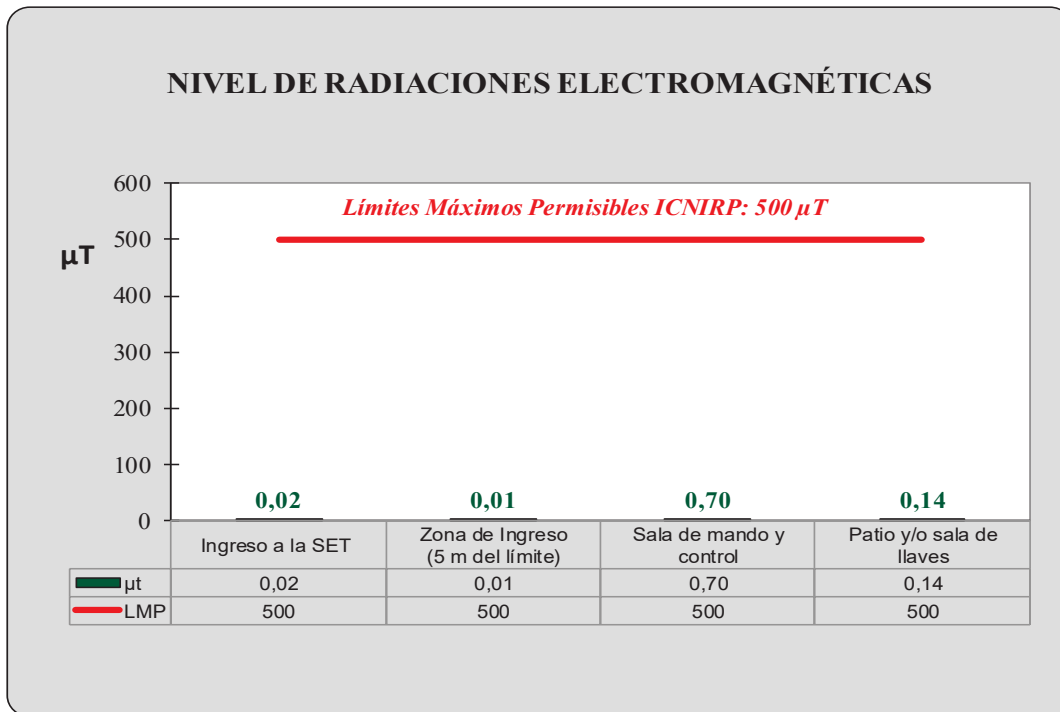
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.27: Resultados de SET Santa Margarita - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP (1)
ICA	SET Santa Margarita	Ingreso a la SET	0,02	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,01	
		Sala de mando y control	0,70	
		Patio y/o sala de llaves	0,14	

Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.10: Resultados de SET Santa Margarita – Ica



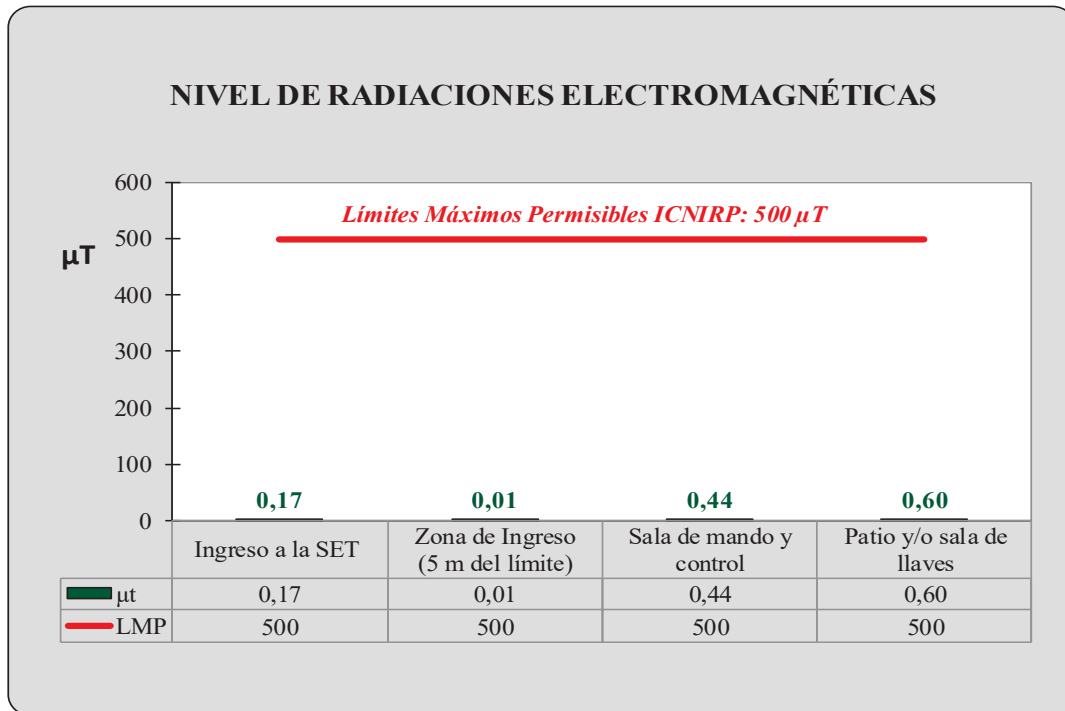
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.28: Resultados de SET Señor de Luren - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
ICA	SET Señor de Luren	Ingreso a la SET	0,17	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,01	
		Sala de mando y control	0,44	
		Patio y/o sala de llaves	0,60	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.11: Resultados de SET Señor de Luren – Ica



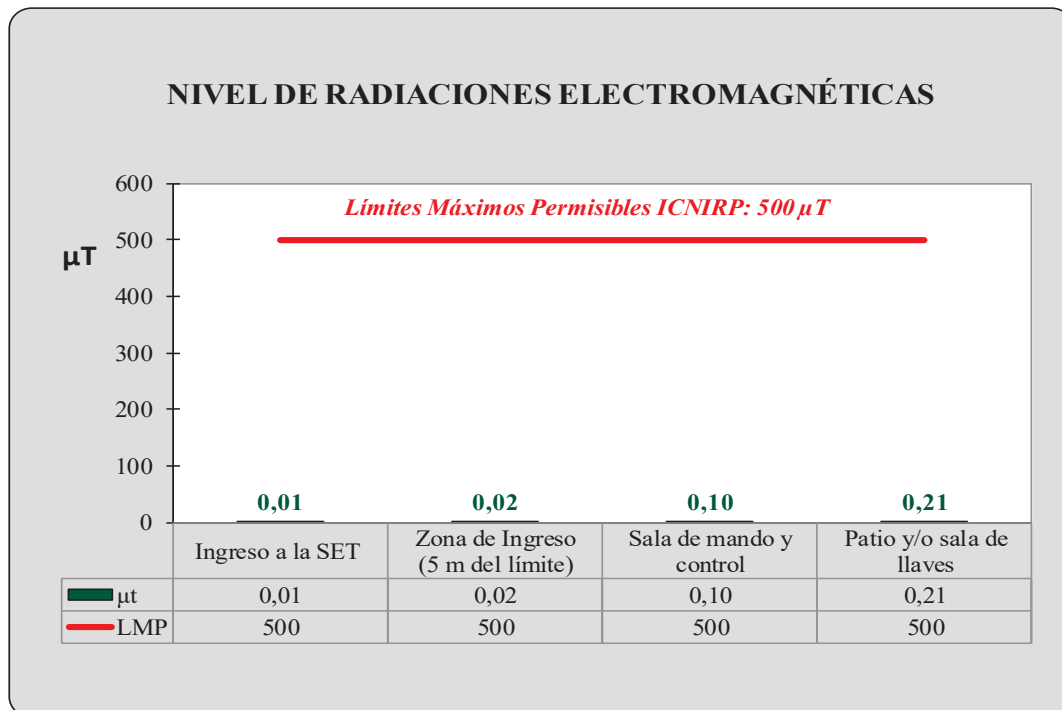
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.29: Resultados de SET Llipata - Palpa

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
PALPA	SET Llipata	Ingreso a la SET	0,01	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,02	
		Sala de mando y control	0,10	
		Patio y/o sala de llaves	0,21	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.12: Resultados de SET Llipata – Palpa



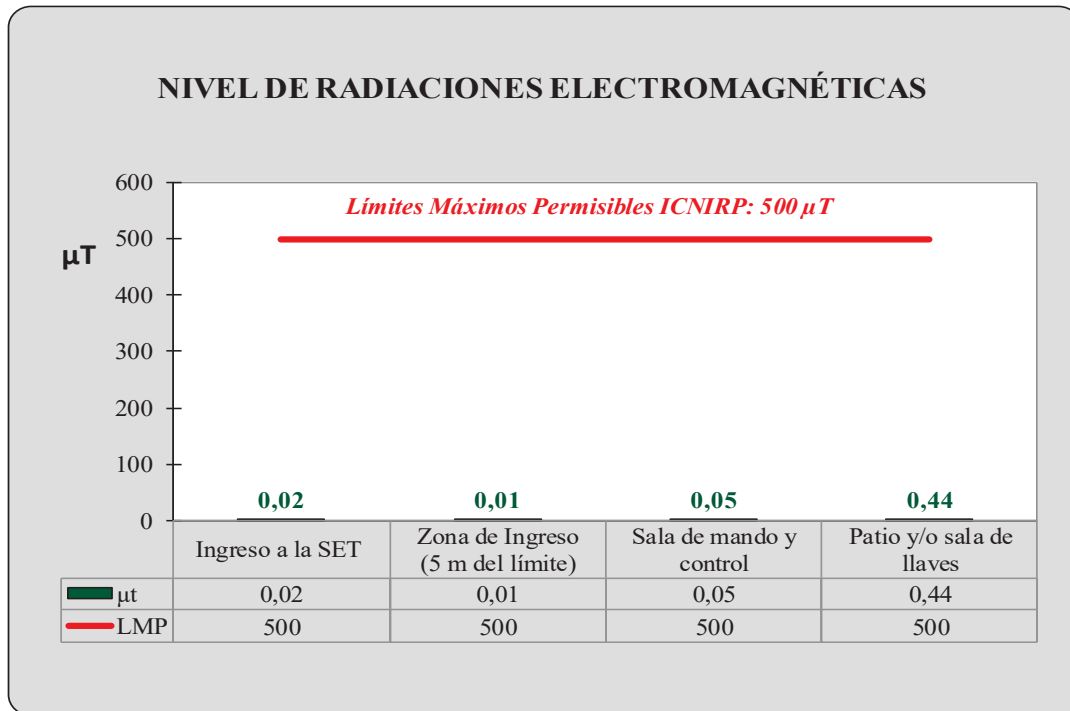
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.30: Resultados de SET Vista Alegre - Nasca

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
NASCA	SET Vista Alegre	Ingreso a la SET	0,02	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,01	
		Sala de mando y control	0,05	
		Patio y/o sala de llaves	0,44	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.13: Resultados de SET Vista Alegre - Nasca



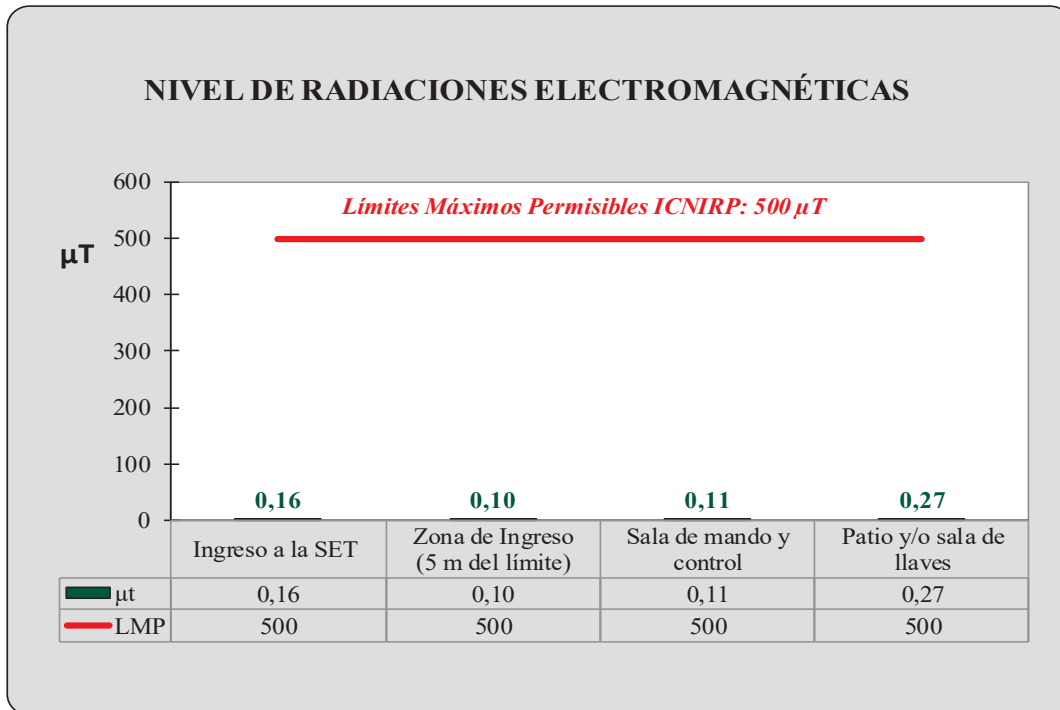
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.31: Resultados de SET Puquio - Puquio

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
PUQUIO	SET Puquio	Ingreso a la SET	0,16	500 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,10	
		Sala de mando y control	0,11	
		Patio y/o sala de llaves	0,27	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.14: Resultados de SET Puquio – Puquio



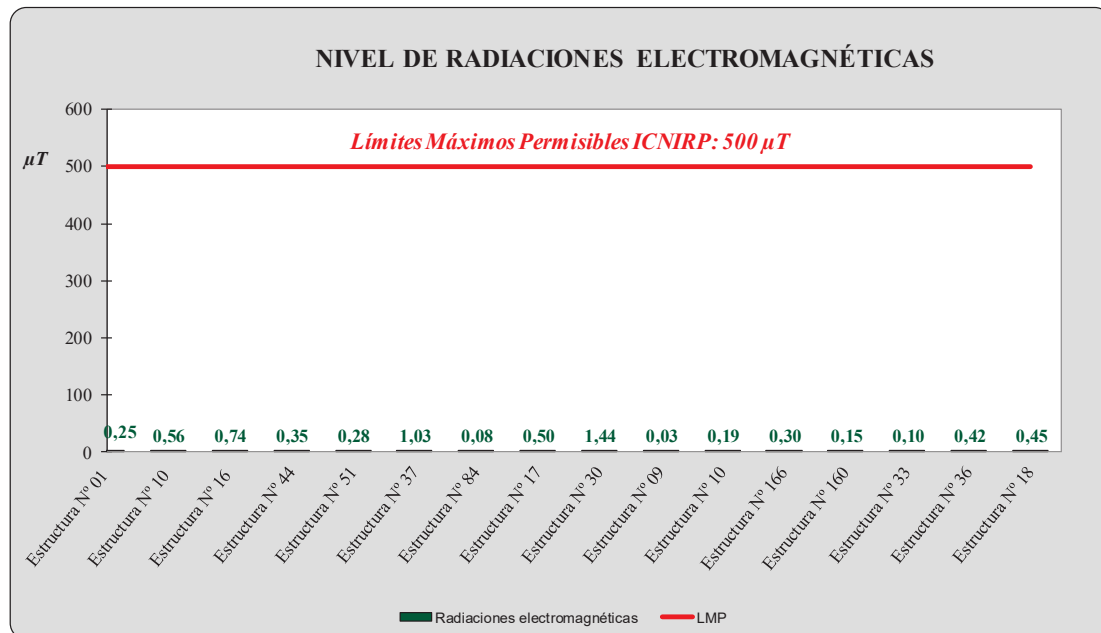
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.32(a): Resultados de Líneas de Transmisión

INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
SET_Señor de Luren	Estructura N° 01 (Inicio de Línea)	0,25	500 ⁽¹⁾
SET_Señor de Luren	Estructura N° 10 (Intermedio de Línea)	0,56	
SET_Señor de Luren	Estructura N° 16 (Fin de Línea)	0,74	
L-6623 -> De "Ica" a "Ica Norte"	Estructura N° 44	0,35	
L-6623 -> De "Ica" a "Ica Norte"	Estructura N° 51	0,28	
L-6624 -> De "Ica" a "Santa Margarita"	Estructura N° 37	1,03	
L-6624 -> De "Ica" a "Santa Margarita"	Estructura N° 84	0,08	
L-6605 -> De "Independencia" a "Pisco"	Estructura N° 17	0,50	
L-6605 -> De "Independencia" a "Pisco"	Estructura N° 30	1,44	
L-6605-01 -> De "P156 de L-6605" a "Alto La Luna"	Estructura N° 09	0,03	
L-6630-02 -> De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 10	0,19	
L-6630-02 -> De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 166	0,30	
L-6630-02 -> De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 160	0,15	
L-6604-02 -> De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora"	Estructura N° 33	0,10	
L-6604-02 -> De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora"	Estructura N° 36	0,42	
L-6604 -> De "Independencia" a "Pueblo Nuevo"	Estructura N° 18	0,45	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.15(a): Resultados de Líneas de Transmisión



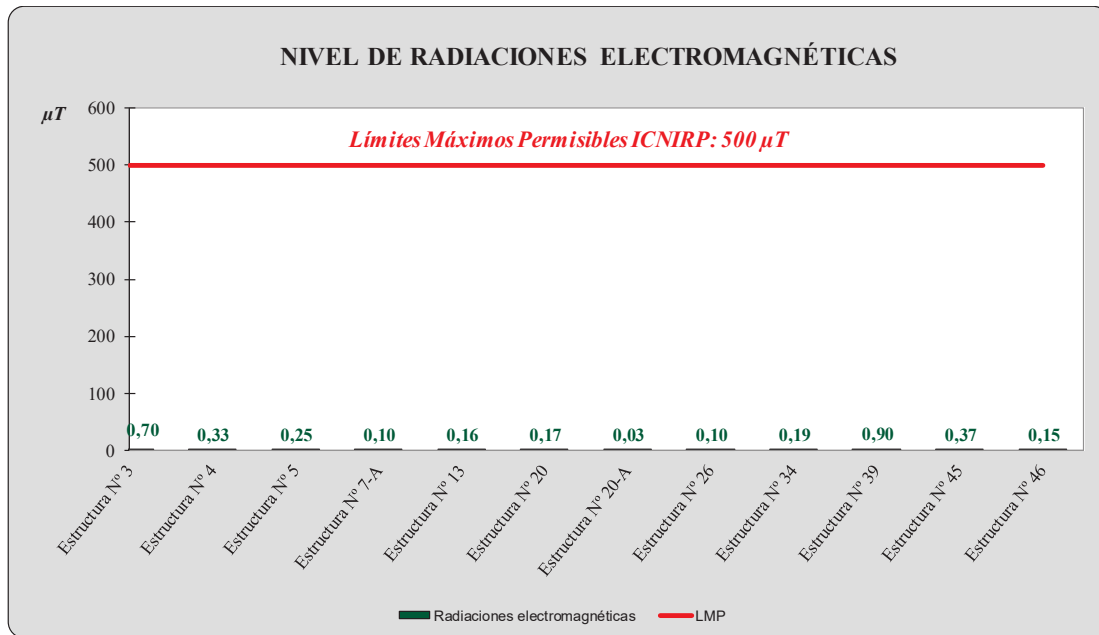
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.32(b): Resultados de Líneas de Transmisión

CODIGO DE INSTALACION PRINCIPAL	DESCRIPCION DEL PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾
L-6615	Estructura N° 3: Torre metálica	0,70	500 ⁽¹⁾
L-6615	Estructura N° 4: Torre metálica	0,33	
L-6615	Estructura N° 5: Torre metálica	0,25	
L-6615	Estructura N° 7-A: Torre metálica	0,10	
L-6615	Estructura N° 13: Poste de concreto	0,16	
L-6615	Estructura N° 20: Torre metálica	0,17	
L-6615	Estructura N° 20-A: Torre metálica	0,03	
L-6615	Estructura N° 26: Poste de concreto	0,10	
L-6615	Estructura N° 34: Poste metálico	0,19	
L-6615	Estructura N° 39: Poste metálico	0,90	
L-6615	Estructura N° 45: Torre metálica	0,37	
L-6615	Estructura N° 46: Torre metálica	0,15	

(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Gráfico N° 3.15(b): Resultados de Líneas de Transmisión



Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

3.8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los campos magnéticos generados tienen la capacidad de inducir corrientes eléctricas en los seres vivos; si estas corrientes son más intensas que las corrientes que existen naturalmente en los organismos, provocarán alteraciones, si se llegara a superar el “límite de reversibilidad” estos daños serán irreparables. La radiación electromagnética produce el movimiento y vibración de las moléculas que se encuentran en el campo de su influencia. Esta vibración provoca el choque entre partículas adyacentes, haciendo que se calienten; asimismo el aumento de la temperatura puede ocasionar graves trastornos.

Por lo anteriormente descrito se considera como fuentes principales de generación de radiaciones no ionizantes a las torres de baja, media y alta tensión, subestaciones eléctricas, así como los transformadores y generados que se encuentran en cada una de ellas y que pertenecen a Electro Dunas S.A.A. Es importante indicar que el personal se encuentra en periodos cortos de permanencia en las zonas evaluadas durante el monitoreo ambiental.

3.9 CONCLUSIONES

Los niveles de Radiaciones Electromagnéticas registradas en las Subestaciones de Transformación y Líneas de Transmisión, durante el monitoreo correspondiente al Cuarto Trimestre de 2019, se encuentran debajo del límite máximo permisible referencial de 500 μ T; establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

3.10 RECOMENDACIONES

- Al realizar maniobras de control y supervisión cerca de los equipos de la SET, es recomendable seguir las normas establecidas por el área de Seguridad, Salud y Medio Ambiente – Seguridad Patrimonial (SSMA-SP) de la empresa.
- Continuar con el monitoreo ambiental en la frecuencia establecida, con la finalidad de mantener un registro actualizado de los valores generados en cada punto de monitoreo y por ende establecer las medidas preventivas y correctivas de ser requeridas.
- Continuar capacitando al personal en temas de seguridad y medio ambiente, a fin de concientizar al personal y que se sientan comprometidos para prevenir y/o mitigar incidentes que puedan afectar a las personas y ambiente,
- Continuar con el mantenimiento periódico de los equipos (fuentes de emisión de radiaciones) en los SET evaluados, esto con la finalidad de identificar posibles desperfectos que pudieran generar aportes excesivos a los niveles de radiaciones electromagnéticas.

CAPÍTULO IV

MONITOREO DE EFLUENTES LIQUIDOS Y CUERPO RECEPTOR

4.1 INTRODUCCION

El monitoreo de efluentes líquidos y cuerpo receptor fue realizado el día 21 de noviembre de 2019, correspondiente a la Pequeña Central Hidráulica (PCH) Laramate, la cual se encuentra incluida en el Programa de Monitoreo Ambiental 2019 de Electro Dunas S.A.A., en cumplimiento con legislación ambiental vigente. La toma de muestras y el análisis estuvo a cargo del Laboratorio de Ensayos Ambientales Environmental Testing Laboratory S.A.C. (ENVIROTEST S.A.C), debidamente acreditado ante el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). La interpretación de los resultados de los parámetros evaluados estuvo a cargo de la Consultora Ambiental Enviroproject S.R.Ltda.

Es preciso indicar que no se llevó a cabo la toma de muestras de efluentes en la P.C.H. Laramate, ya que, no había salida de efluentes líquidos en el punto de control “Salida de Aguas Turbinadas”, debido a que se encontraba en mantenimiento. Sin embargo, se tomó la muestra de calidad de agua en la entrada a la “Cámara de Carga”, para llevar un registro continuo de los parámetros monitoreados.

4.2 OBJETIVOS

- Comparar los resultados obtenidos con los niveles máximos permisibles y estándares de calidad ambiental establecidos en la normativa ambiental aplicable.
- Establecer las recomendaciones respectivas en base a los resultados obtenidos en el monitoreo con la finalidad de no exceder los valores establecidos en la normativa empleada en la evaluación.

4.3 MARCO LEGAL

4.3.1 R.D. N° 008-97-EM/DGAA – Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos producto de las Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica.

La norma establece los Niveles Máximos Permisibles correspondientes a los parámetros presentes en los efluentes líquidos de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, para que contribuyan con la protección ambiental.

Es importante indicar que esta normativa contempla los resultados analíticos en el punto de entrada (efluente líquido) y cuerpo receptor.

Cuadro N° 4.1: Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos para las Actividades de Electricidad

PARAMETROS	NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES	
	Valor en Cualquier Momento	Valor Promedio Anual
Aceites y Grasas (mg/l)	20	10
Sólidos Suspendidos (mg/l)	50	25
Potencial de Hidrogeno (pH)	6-9	-
Temperatura	La descarga del efluente a ríos no deberá incrementar en más de 3°C la temperatura del Cuerpo Receptor.	

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

4.4 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Se ha considerado dos (02) puntos de control de la Pequeña Central Hidráulica (PCH) Laramate. El primer (01) punto se encuentra en la entrada a la cámara de carga y el otro (01) punto a la salida de las aguas turbinadas.

Cuadro N° 4.2: Ubicación de los Puntos de Control

NOMBRE DE LA EMPRESA / PEQUEÑA CENTRAL HIDRÁULICA (PCH)			
ELECTRODUNAS S.A.A. / LARAMATE			
PUNTO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS (*)	
		ESTE	NORTE
Cámara de Carga	Captación de aguas antes de ingreso a la pequeña central hidráulica	521 715	8 427 379
Salida de Aguas Turbinadas	Salida de aguas de la pequeña central hidráulica	520 785	8 426 285

(*) Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

4.5 EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL MONITOREO

4.5.1 Equipo de medición

Cuadro N° 4.3: Especificaciones técnicas del equipo utilizado

PARÁMETRO	EQUIPO: MARCA/MODELO	RANGO	PRECISIÓN
Temperatura	Multhi-Thermometer	0,0 – 60 °C	± 0,1 °C
pH	pH-Metro Digital ORION 250A	0,0 – 14,0 pH	±0,02 pH

Fuente: Envirotest S.A.C./Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

4.5.2 Materiales

- Libreta de campo, lapicero, cámara fotográfica, frascos, cooler, preservantes, ice-pack, etc.

4.6 METODOLOGÍA DEL MUESTREO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

4.6.1 Metodología de muestreo

La metodología empleada para el monitoreo de efluentes líquidos ha seguido los procedimientos establecidos en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua del Subsector Energético del Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

4.6.2 Métodos de análisis de muestras

Cuadro N° 4.4: Metodologías de Análisis

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS
SST	SM 2540 D, 23 rd Ed 2017
Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 5520 B, 23 rd Ed 2017

Fuente: Informe de Ensayo N°197564, Envirotest S.A.C

4.7 RESULTADOS DEL MONITOREO

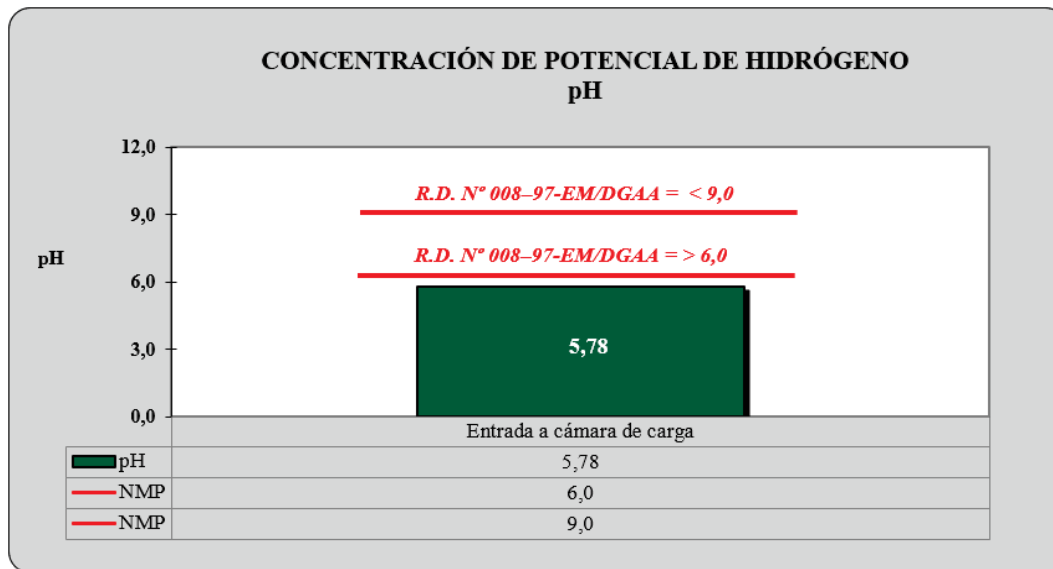
Cuadro N° 4.5(a): Resultados del monitoreo ambiental

PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA (PCH)	RESULTADOS			
	pH	ACEITES Y GRASAS (mg/L)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (mg/L)	TEMPERATURA (°C)*
Cámara de Carga (Captación de aguas antes de ingreso a la P.C.H.)	5,78	<0,2	<6,0	16,3
Nivel Máximo Permissible (1)	6-9	20	50	-

(1) Establecido para efluentes líquidos según la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.

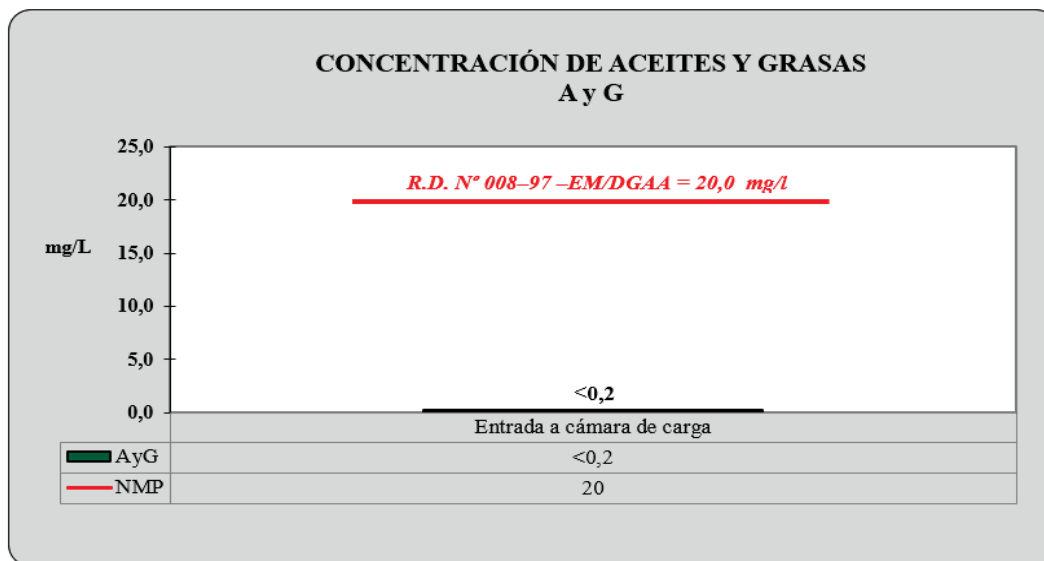
(*) La descarga del efluente a ríos no deberá incrementar en más de 3°C la temperatura del Cuerpo Receptor, según R.D. N° 008-97-EM/DGAA.

Gráfico N° 4.1: Resultados del parámetro pH



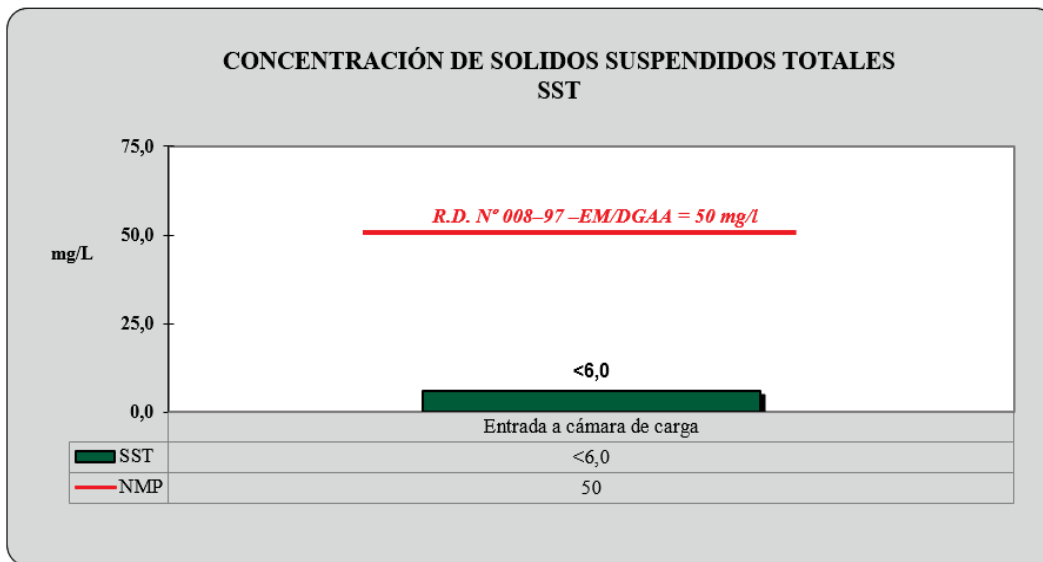
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 4.2: Resultados del parámetro Aceites y Grasas



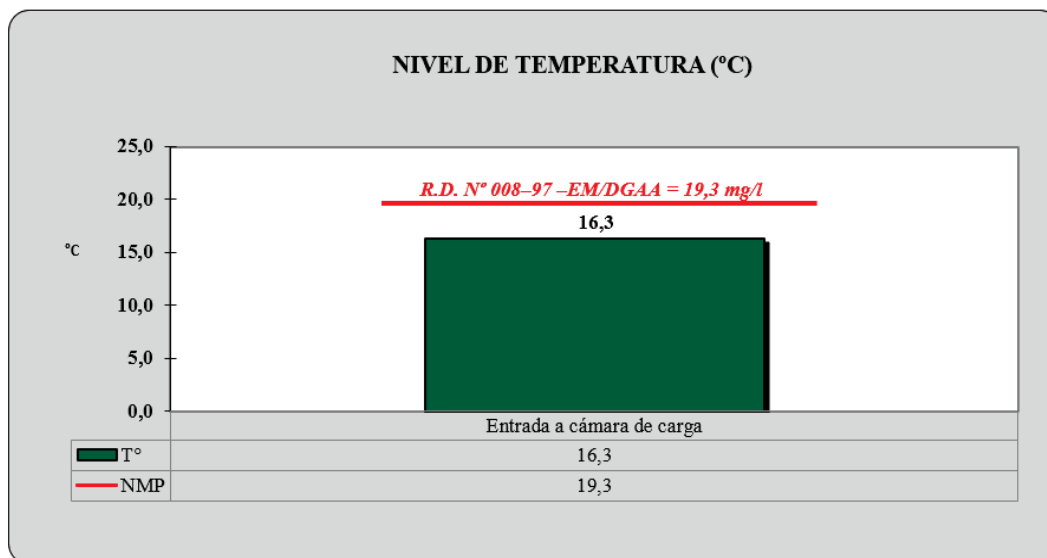
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 4.3: Resultados del parámetro Sólidos Suspendedos Totales



Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 4.4: Resultados del parámetro Temperatura



(*): La descarga del efluente a ríos no deberá incrementar en más de 3°C la temperatura del Cuerpo Receptor (CR), representado por el valor obtenido en la Entrada a cámara de carga.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 4.6 (b): Resultados del monitoreo ambiental



Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

*Nota: Como se puede apreciar en el cuadro N° 4.6 (b)-punto de control “Salida de Aguas Turbinadas”, no se encontró salida de efluentes, dado que la P.C.H. Laramate, no se encontraba operando, está se encontraba en mantenimiento.

4.8 DISCUSION DE RESULTADOS

De los resultados obtenidos se pudo observar que existe un aporte por actividades de origen antropogénico (ajenos a la central hidráulica) y naturales, los cuales son incrementados debido al recorrido del agua hasta la cámara de carga y la tubería forzada hasta las turbinas hidráulicas acopladas a generadores eléctricos en la sala de máquinas de la central hidráulica.

Es preciso indicar que para el presente monitoreo no se llevó a cabo la muestra de efluentes líquidos correspondientes al punto de control “Salida de Aguas Turbinadas”, por las razones expuestas en el ítem 4.1. Sin embargo, se colectó la muestra de calidad de agua en la “Cámara de Carga”.

En cuanto al parámetro Potencial de Hidrogeno (pH), el valor registrado en la Cámara de Carga (5,78), se encuentran debajo del rango establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA. Esto debido a las actividades mineras realizadas aguas arriba al punto de monitoreo, lo dicho se puede evidenciar en el resultado del punto de monitoreo Cámara de Carga ya que el agua captada por la Pequeña Central Hidráulica Laramate tiene un resultado de pH (5,78) siendo esta un agua ligeramente acida.

4.9 CONCLUSION

- Como se puede apreciar en el cuadro de resultados, el análisis de las aguas captadas antes del ingreso de la P.C.H., indican que el parámetro Aceites y Grasas se encuentra por debajo del nivel máximo permisible (20 mg/L) en conformidad con la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.
- Con respecto al parámetro de Sólidos Suspendidos Totales, se registró un valor por debajo del nivel permisible (50 mg/L), para el punto de monitoreo “Cámara de Carga”, según lo establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.
- En cuanto al parámetro Potencial de Hidrogeno (pH) este se encuentra debajo del rango establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA, por lo ya explicado en el ítem 4.8.
- En cuanto al parámetro Temperatura, se encuentra dentro del rango establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.

4.10 RECOMENDACIONES

- Continuar con el monitoreo de efluentes líquidos y cuerpo receptor en la frecuencia establecida en el instrumento de gestión ambiental, con la finalidad de llevar un control de los resultados obtenidos y realizar mejoras en las actividades que generan dichos efluentes.
- Continuar con las medidas establecidas (mantenimiento periódico a las maquinarias empleadas, mantenimiento de las tuberías antes y después de la casa fuerza, mantenimiento de los canales de captación y las rejillas metálicas encargadas de separar los sólidos de mayor volumen), con la finalidad de obtener una mejora continua en beneficio de la empresa.

Anexos

Anexo N° 01

Copia de Resolución Directoral de Inscripción de la
Consultora ante el SENACE



SENACE
Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

La fedataria que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso sea necesario, lo que doy fe.

Lima,

26 JUL. 2017

Pamela Sandra Bueno Cáceres
FEDATARIA

**Resolución Directoral
N° 362-2017-SENACE/DRA**

Lima, 26 JUL. 2017

VISTOS: Los escritos de Número de Trámite 02491-2017, del 1 de junio de 2017, Número de Trámite 02491-2017-1, del 10 de julio de 2017, y Número de Trámite 02491-2017-2, del 21 de julio de 2017, presentados por **ENVIROPROYECT S.R.L.** (RUC N° 20340293267), por medio de su gerente general Giovanna Yanirée Serna La Rosa, identificada con D.N.I. N° 06764305; y el Informe Técnico-Legal N°0284-2017-SENACE-DRA/URNC de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales de la Dirección de Registros Ambientales; y,

CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y el Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM se aprobó el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de estudios ambientales en el marco del SEIA (en adelante: el Reglamento), en cuyo artículo 17 se establece el procedimiento de renovación de la inscripción en el Registro;

Que, mediante Resolución Directoral N° 219-2015-MEM/DGAEE, del 9 de julio de 2015, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas "aprobó la renovación de inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental para el sector Energía, subsectores Hidrocarburos y Electricidad", a **ENVIROPROYECT S.R.L.** La vigencia de renovación de inscripción, tal como lo dispone el artículo 3 de la citada Resolución, es de dos (2) años, contados a partir de su emisión; es decir, la vigencia se extiende hasta el 9 de julio de 2017;

Que, mediante Número de Trámite 02491-2017, del 1 de junio de 2017, **ENVIROPROYECT S.R.L.** (RUC N° 20340293267), por medio de su gerente general Giovanna Yanirée Serna La Rosa, identificada con D.N.I. N° 06764305, presentó a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace, la solicitud de renovación de la inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales para el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos);

Que, mediante Número de Trámite 02491-2017-1, del 10 de julio de 2017, **ENVIROPROYECT S.R.L.**, por medio de su gerente general, solicitó expresamente a la Dirección de Registro Ambientales del Senace que las notificaciones respecto al presente expediente sean remitidas vía correo electrónico a sus direcciones electrónicas;

Que, mediante Auto Directoral N° 135-2017-SENACE/DRA, del 10 de julio de 2017, sustentado en el Informe Técnico Legal N° 0261-2017-SENACE-DRA/URNC, la Dirección de Registros Ambientales del Senace remitió a **ENVIROPROYECT S.R.L.** las observaciones a la solicitud de renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos); otorgándole, para la subsanación de observaciones, un plazo de diez (10) días hábiles, contados desde el día siguiente de la notificación;

Que, mediante Número de Trámite 02491-2017-2, del 21 de julio de 2017, **ENVIROPROYECT S.R.L.**, por medio de su gerente general, remitió a la Dirección de Registros



Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores, Lima 18, Perú
Tel. (511) 5000710

SENACE
Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

La fedataria que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso sea necesario, lo que doy fe.

Lima,

26 JUL. 2017

Pamela Sandra Bueno Cáceres
FEDATARIA



Ambientales del Senace la subsanación de observaciones del Auto Directoral N° 135-2017-SENACE/DRA.;

Que, mediante proveído de fecha 26 de julio del presente, sustentado en el Informe Técnico-Legal N° 0284-2017-SENACE-DRA/URN, el cual forma parte integrante de la presente Resolución Directoral, en aplicación del numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales recomendó aprobar la renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales a **ENVIROPROJECT S.R.L.**; considerando que cumple con los requisitos establecidos en el artículo 17 del Reglamento, así como en la Resolución Jefatural N° 090-2015-SENACE/J;

Con el visado de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales; y,

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 15 y 17 del Reglamento; el artículo 1 del Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM; y, en el marco de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM; de las atribuciones establecidas en el Literal g) del Artículo 63 del Reglamento de Organización y Funciones del Senace, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2015-MINAM;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) del Registro Nacional de Consultoras Ambientales a **ENVIROPROJECT S.R.L.**, con RUC N° 20340293267; otorgándosele el Registro N°104-2017-ENE.

Artículo 2.- Los equipos profesionales multidisciplinarios de **ENVIROPROJECT S.R.L.** quedan conformados por siete (7) profesionales, respectivamente, tal como se detalla a continuación:



CANTIDAD MINIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD ELECTRICIDAD	PROFESIONALES
1	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	José Guillermo Ponce Alcántara (Ingeniería Eléctrica).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Magno Bernardo Ordoñez Álvarez (Ingeniería Geológica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Alberth Jhonatan Gutiérrez Quispe (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Laura Mercedes Vásquez Mejía
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Miguel Sebastián Armesto Céspedes (Sociología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Agustín Gilberto Mascco Neyra (Economía).
1	Otras carreras profesionales	Giovanna Yanirée Serna La Rosa (Ingeniería Química).

CANTIDAD MINIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD HIDROCARBUROS	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Petróleo, Ingeniería Petroquímica, Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Manuel Walter Inga Jesús (Ingeniería de Petróleo).



1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Magno Bernardo Ordoñez Álvarez (Ingeniería Geológica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Alberth Jhonatan Gutiérrez Quispe (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Laura Mercedes Vásquez Mejía.
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Miguel Sebastián Arnesto Céspedes (Sociología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Agustín Gilberto Mascco Neyra (Economía).
	Otras carreras profesionales	Giovanna Yanirée Serna La Rosa (Ingeniería Química).

Artículo 3.- La vigencia de la renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) de **ENVIROPROYECT S.R.L.** será de tres (3) años, contados a partir del día siguiente de emitida la resolución correspondiente.

Artículo 4.- **ENVIROPROYECT S.R.L.** deberá realizar el procedimiento administrativo de modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, cuando se produzca cualquiera de los supuestos señalados en el artículo 17-A (modificación de algunos de los especialistas del equipo profesional multidisciplinario y/o el objeto social) del Reglamento.

Artículo 5.- **ENVIROPROYECT S.R.L.** podrá solicitar la próxima renovación de inscripción dentro de los sesenta (60) días hábiles anteriores a la pérdida de su vigencia, conforme a lo establecido en el artículo 17 del Reglamento.

Artículo 6.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace (www.senace.gob.pe).

Regístrese y comuníquese.


Rosa Barrios Collantes
Directora de Registros Ambientales
Senace

SENACE

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

La fedataria que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es **COPIA FIEL DEL ORIGINAL**, y al que me remito en caso sea necesario, lo que doy fe.

Lima,

26 JUL. 2017


Pamela Sandra Bueno Cáceres
FEDATARIA

Anexo N° 02

Copia de Certificados de Calibración de
Equipos de Monitoreo



**CORPORACIÓN
2M & N S.A.C.**

Especialistas en Metrología



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

080-CE-2019

Área de Metrología

Página 1 de 2

Expediente : 136C-03-2019
Solicitante : V & S LAB E.I.R.L.
Dirección : Pj. Manuel Gonzales Prada Nro. 108 Chacarilla de Otero - San Juan de Lurigancho - Lima
Equipo / Instrumento : GAUSIMETRO
Marca : TENMARS
Modelo : TM-191
Serie : 130705830
Identificación : EQM-GAU-P01 (*)
Ubicación : No indica
Procedencia : Taiwán
Alcance de indicación : 200 mG a 2000 mG / 20 µT a 200 µT (**)
División de escala : 0,1 mG ; 1 mG ; 0,01 µT ; 0,1 µT. (**)
Clase de exactitud : No Aplica
Tipo de indicación : Digital
Tensión de prueba : 9 V
Respuesta de frecuencia : 30 Hz a 300 Hz

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95%.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones 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.

Los resultados no deben ser utilizados como certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.

CORPORACIÓN 2M&N S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de calibración : 2019-03-04
Lugar : Laboratorio - CORPORACION 2M & N S.A.C.
Jr. Chiclayo N° 489 Int A - Rimac - Lima.
Método utilizado : La calibración se realizó por comparación contra patrones trazables a la Dirección de Metrología del INACAL



Fecha de Emisión

Angel G. Alvarez Navarro
Jefe de Metrología

Ing. Luis A. Sime Pérez
Jefe de Metrología

CIP: 41346

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA POR CORPORACIÓN 2M & N S.A.C.

Jr. Chiclayo N° 489 Int. A Rimac - Lima - Perú | Telf.: (01) 381-6230 RPC: 989-645-623 / 961-505-209

Página web: www.2myn.com | Correos: ventas@2myn.com | metrologia@2myn.com



**CORPORACIÓN
2M & N S.A.C.**

Especialistas en Metrología



Certificado de calibración 080-CE-2019

Página 2 de 2

Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura °C	22,1	22,0
Humedad Relativa %hr	58	60

Patrones de referencia:

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).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
Patrones de Referencia a SELEC	Multímetro Digital	A0907
Patrones de Referencia a INACAL-DM	Regla Metálica Mitutoyo	LLA-022-2018

Observaciones:

- Identificación indicada en una etiqueta adherida al instrumento. (*)
- (**) Dato tomado del manual del instrumento
- El Valor Indicado del equipo que se muestra en la tabla, es el promedio de 5 valores medidos
- Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.

Resultados de medición:

Formula Empleada
$B(\text{Gauss}) = \frac{\mu * N * I * R^2}{2 * (Z^2 + R^2)^{3/2}}$

N : Numero de vueltas
I : Corriente (A)
R : Radio de la Bobina (m)
Z : Distancia (m)
 $\mu : 4\pi * 10^{-3} \text{ (gauss*m/A)}$

MEDICIÓN DE CAMPO MÁGNETICO

Valor Teórico (mG)	Valor Medido (mG)	Corrección (mG)	Incertidumbre (mG)
50,0	49,7	0,3	0,1
100,0	99,6	0,4	0,1
150,0	149,5	0,5	0,1

Valor Teórico (mG)	Valor Medido (mG)	Corrección (mG)	Incertidumbre (mG)
500	498	2	1
1000	996	4	1
1500	1496	4	1

Nota:

- De las mediciones realizadas se concluye que el equipo cumple con las especificaciones determinadas por el fabricante, mostrándose dentro de sus Errores Máximos Permisibles al momento de sus operación

Fin del documento

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA POR CORPORACIÓN 2M & N S.A.C.

Jr. Chiclayo N° 489 Int. A Rimac - Lima - Perú | Telf.: (01) 381-6230 RPC: 989-645-623 / 961-505-209

Página web: www.2myn.com | Correos: ventas@2myn.com | metrologia@2myn.com



**INFORME DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL****N° V.O – 2615/19**

SOLICITANTE	:	ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.
DIRECCIÓN	:	Calle B Mz C Lote 40 Urb. Panamericana - SMP
FECHA DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL	:	17 de Enero de 2019
PRÓXIMA VERIFICACIÓN	:	Enero de 2020
INSTRUMENTO	:	PH-METRO DE INDICACION DIGITAL
FABRICANTE	:	ORION
MODELO	:	250A
SERIE	:	4140
CÓDIGO	:	MON-52

1. CONDICIONES DE VERIFICACIÓN

Temperatura	:	24.3 °C	Lugar de Calibración	:	Corporación Metrologica Orion SRL
Humedad Relativa	:	63.8 %	Fecha de Vencimiento	:	Enero 2020
Intervalo de Calibración	:	Doce (12) meses			

2. MÉTODO DE VERIFICACIÓN

- La verificación operacional se realizó mediante el Instructivo IQ-CMO-01 "Verificación Operacional de pH-Metro".

3. ESTANDARES UTILIZADOS

- Patrón Buffer de pH 4 Marca HANNA Lote 3075 (Ajuste).
- Buffer de pH 7 Marca HANNA Lote 3563 (Ajuste).
- Buffer de pH 10 Marca HANNA Lote 3556 (Ajuste).
- Buffer de pH 4 Marca HANNA Lote 3347 (Verificación).
- Buffer de pH 7 Marca HANNA Lote 3333 (Verificación).
- Buffer de pH 10 Marca HANNA Lote 3557 (Verificación).
- Termo higrómetro FLUKE Modelo 971 con Certificado de Calibración INNOCAL N° TH37930416.

4. OBSERVACIONES

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "ETIQUETA DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL".

5. CONCLUSIONES

- El instrumento se encuentra operativo y cumple con las tolerancias indicadas en los certificados de análisis.

Realizado por:

MARIO YAGUI UCHIDA**CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L.**
Departamento de Metrología

**RESULTADOS DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL****A. CALIBRACIÓN (AJUSTE)**

Valor del Buffer (pH)	Valor Ajustado (pH)	Temperatura (°C)
4.01	4.01	22.8
7.01	7.01	22.8
10.01	10.01	22.8

B. VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

Valor Nominal de la Solución a 25°C	Valor Obtenidos (pH)	Desviación (pH)	Promedio (pH)	Incertidumbre (±pH)	Error Máximo Permissible
4.01 pH	4.02	0.01	4.01	0.01	± 0.01 pH
	4.01	0.00			
	4.02	0.01			

Valor Nominal de la Solución a 25°C	Valor Obtenidos (pH)	Desviación (pH)	Promedio (pH)	Incertidumbre (±pH)	Error Máximo Permissible
7.01 pH	7.02	0.01	7.02	0.01	± 0.01 pH
	7.02	0.01			
	7.03	0.02			

Valor Nominal de la Solución a 25°C	Valor Obtenidos (pH)	Desviación (pH)	Promedio (pH)	Incertidumbre (±pH)	Error Máximo Permissible
10.01 pH	10.01	0.00	10.01	0.02	± 0.02 pH
	10.02	0.01			
	10.01	0.00			

INDICACIONES

- Los resultados de la calibración son válidos solo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas del producto.
- CORPORACIÓN METROLOGICA ORIÓN S.R.L. no se responsabiliza de los prejuicios que puedan ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de la incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Este Certificado de Calibración es trazable a patrones nacionales e internacionales los cuales realizan las unidades de acuerdo con el sistema internacional de unidades (SI).
- Este certificado de calibración no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L.



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC-014**



Registro N° LC-014



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LT-0583-2019

SERV- 0475-2019

Pág. 1 de 2

1. Cliente : ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY
SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ENVIROTEST
S.A.C.

Dirección : Cal. B Mza. C Lote. 40 Urb. Panamericana - San
Martín de Porres - Lima - Lima

2. Instrumento de Medición : TERMÓMETRO DE INDICACION DIGITAL

Marca : MULTHI-THERMOMETER

Modelo : No indica

Número de Serie : No indica

Procedencia : No indica

Intervalo de Indicación : No indica

Resolución : 0,1 °C

Elemento Sensor : No indica

Identificación : MON-14 (*)

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

Este certificado de calibración es emitido en base a los resultados obtenidos en nuestro laboratorio, es válido únicamente al objeto calibrado en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe ser utilizado como certificado de conformidad.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se recomienda al cliente recalibrar sus instrumentos y equipos a intervalos apropiados de acuerdo a su uso, conservación y mantenimiento.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa y expresa de SAT.

SAT S.A.C., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados del presente certificado.

El certificado de calibración sin la firma y sellos del responsable de SAT, carecen de validez.

3. Fecha y Lugar de calibración

Fecha de Calibración : 2019-06-03

Lugar de Calibración : Laboratorio de Temperatura de SAT S.A.C.

4. Método de Calibración :

La calibración se realizó por comparación directa según el procedimiento PC-017 2da. Ed., "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" del INDECOPI-SNM.

5. Trazabilidad :

Los resultados de la calibración tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL-DM en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

Instrumento patrón	Certificado de calibración N°
Termómetro de código LT-T-12 con incertidumbre desde 0,016 °C	LT-272-2018 del INACAL-DM.
Termómetro de código LT-T-13 con incertidumbre desde 0,016 °C	LT-271-2018 del INACAL-DM.

6. Condiciones Ambientales :

Temperatura ambiental Mínima : 20,1 °C

Humedad relativa Mínima : 55 % H.R.

Máxima: 20,7 °C

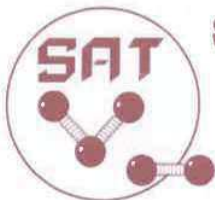
Máxima: 57 % H.R.

Fecha de emisión: 2019-06-04

Bach. DANIEL BONIFACIO CARHUANCORA
Jefe de Laboratorio de Temperatura

Ing. YANET PINEDA
Jefe de División de Metrología

F-DM-08/4ta/Febrero 2018



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC-014



Registro N° LC-014



Certificado de Calibración N° LT-0583-2019
Pág. 2 de 2

7. Resultados:

INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TEMPERATURA CONVENCIONALMENTE VERDADERA (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)
-0,1	0,60	0,50	0,07
24,9	0,10	25,00	0,07
39,8	0,20	40,00	0,07

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:
 $TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$

La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

8. Observaciones:

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste al instrumento.
- La profundidad de inmersión del sensor fue de 7 cm.
- El tiempo de estabilización no menor a 5 minutos.
- (*) La identificación se encuentra grabada en una etiqueta adherida a la funda protectora del sensor



INFORME DE SUSTENTO DE FRECUENCIAS DE CALIBRACION

Para el presente sustento se analizaron 02 Sonómetros de la marca LARSON DAVIS de códigos MON-150 y MON-19

Los criterios considerados son:

1. El usuario considera EMP en verificación de sonómetros con patrón de 94 dB
2. Calculo de Intervalos de Calibracion
3. Frecuencia de uso de los sonómetros
4. Análisis de Errores según certificados de Calibracion

Herramienta Empleada

1. Excel

REFERENCIAS

- Certificados de calibración LAC-036-2018 (MON-150) , LAC-208-2017 (MON-19)
- ISO 1996-1:2016(E) Acoustic – Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 1: Basic Quantities and assessment procedure.
- PM-OPE-10 Procedimiento de Monitoreo de Calidad de Ruido Ambiental
- Norma ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia técnica de laboratorios de ensayo y Calibracion.
- Aseguramiento Metrológico en ISO 9001. Capítulo 10 Determinación de los intervalos de recalibracion de los equipos de medición. 2da Edición. Mayo 2007.

1. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE CALIBRACION DE SONOMETROS

Se analizaron los certificados de ambos sonómetros, obteniendo los siguientes resultados

- MON-150: Sonómetro Clase 2 según certificado LAC-036-2018, Marca: LARSON DAVIS, Resolución: 0.1 dB y Calibrado el 23-02-2018
- MON-19: Sonómetro Clase 1 según certificado LAC-208-2017, Marca: LARSON DAVIS, Resolución: 0.1 dB y Calibrado el 22-11-2017

MON 150

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
125	-0.1	0.2	-0.3	0.1	2	Cumple
1000	0	0.2	-0.2	0.2	1.4	Cumple
8000	0.7	0.3	0.4	1	5.6	Cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación A)- Ponderación Temporal

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2.5	Cumple
125	-0.2	0.3	-0.5	0.1	2	Cumple
250	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	Cumple
500	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.9	Cumple
2000	0.2	0.3	-0.1	0.5	2.6	Cumple
4000	0.9	0.3	0.6	1.2	3.6	Cumple
8000	2.9	0.3	2.6	3.2	5.6	Cumple
16000	5.3	0.3	5	5.6	6	Cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación A)- Nivel continuo Equivalente

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2.5	Cumple
125	-0.2	0.3	-0.5	0.1	2	Cumple
250	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	Cumple
500	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.9	Cumple
2000	0.2	0.3	-0.1	0.5	2.6	Cumple
4000	0.9	0.3	0.6	1.2	3.6	Cumple
8000	2.9	0.3	2.6	3.2	5.6	Cumple
16000	5.3	0.3	5	5.6	6	Cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación C)- Ponderación Temporal

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2.5	Cumple
125	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2	Cumple
250	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	Cumple
500	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	Cumple
2000	0.2	0.3	-0.1	0.5	2.6	Cumple
4000	0.9	0.3	0.6	1.2	3.6	Cumple
8000	2.9	0.3	2.6	3.2	5.6	Cumple
16000	5.3	0.3	5	5.6	6	Cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación C)- Nivel continuo Equivalente

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2.5	cumple
125	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2	cumple
250	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	cumple
500	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	cumple
2000	0.2	0.3	-0.1	0.5	2.6	cumple
4000	0.9	0.3	0.6	1.2	3.6	cumple
8000	2.9	0.3	2.6	3.2	5.6	cumple
16000	5.3	0.3	5	5.6	6	cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación Z)- Ponderación Temporal

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2.5	cumple
125	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2.0	cumple
250	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	cumple
500	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	cumple
2000	0.2	0.3	-0.1	0.5	2.6	cumple
4000	0.9	0.3	0.6	1.2	3.6	cumple
8000	3.0	0.3	2.7	3.3	5.6	cumple
16000	5.2	0.3	4.9	5.5	6	cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación Z)- Nivel continuo Equivalente

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2.5	cumple
125	-0.1	0.3	-0.4	0.2	2	cumple
250	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	cumple
500	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.9	cumple
2000	0.2	0.3	-0.1	0.5	2.6	cumple
4000	0.9	0.3	0.6	1.2	3.6	cumple
8000	3.0	0.3	2.7	3.3	5.6	cumple
16000	5.2	0.3	4.9	5.5	6	cumple

Ponderaciones de Frecuencia y Tiempo a 1KHz

Funciones	Nivel de Referencia (dB)	Valor Obtenido (dB)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
Funcion LCF	94	94.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.4	cumple
Funcion LZF	94	94.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.4	cumple
Funcion LAS	94	94.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.3	cumple
Funcion Laeq	94	94.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.3	cumple

Linealidad de Nivel en el rango de Nivel de Referencia

Nivel de Referencia (dB)	Valor Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)	Conclusion
142	142.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
141	141.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
140	140.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
139	139.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
134	134.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
129	129.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
124	124.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
119	119.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
114	114.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
109	109.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
104	104	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
99	99	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
94	94	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
89	89	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
84	84	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
79	79	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
74	74	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
69	69	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
64	64	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
59	59	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
54	54	0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
49	49.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.4	cumple
44	44.2	0.2	0.3	-0.1	0.5	1.4	cumple
39	39.4	0.4	0.3	0.1	0.7	1.4	cumple
38	38.6	0.6	0.3	0.3	0.9	1.4	cumple
37	37.7	0.7	0.3	0.4	1	1.4	cumple
36	36.8	0.8	0.3	0.5	1.1	1.4	cumple

Funcion LAF MAX

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel (Aplica porque el sonometro tiene rango Unico)

Duración del Tren de Ondas (ms)	Nivel Leído LAF(dB)	Nivel Leído LAF max (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* (δref) (dB)	Diferencia (D-δref) (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)		Conclusion
200	137	136	-1.0	-1.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.3	-1.3	cumple
2	137	118.8	-18.2	-18.0	-0.2	0.3	-0.5	0.1	1.3	-2.8	cumple
0.25	137	109.7	-27.3	-27.0	-0.3	0.3	-0.6	0.0	1.8	-5.6	cumple

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

Funcion LAS MAX

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel (Aplica porque el sonometro tiene rango Unico)

Unidad de Nivel incluyendo el control de rango de nivel (Aplica porque el sonómetro tiene rango único)											
Duración del Tren de Ondas (ms)	Nivel Leído LAF (dB)	Nivel Leído LAS max (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* (δref) (dB)	Diferencia (D-δref) (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)		Conclusion
200	137	129.5	-7.5	-7.4	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.3	-1.3	cumple
2	137	109.8	-27.2	-27.0	-0.2	0.3	-0.5	0.1	1.3	-5.3	cumple

Funcion LC peak

Nivel de Ponderación acustica de pico con Ponderación C

Nivel de Fundamentación estadística de p-valor con Fundamentación C											
Señal de Ensayo	Nivel Leído LCF (dB)	Nivel Leído LC Peak (dB)	Desviación (D) (dB)	LC peak-LC* (L) (dB)	Diferencia (D-L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)		Conclusion
8 kHz	132.0	134.3	2.3	3.4	-1.1	0.3	-1.4	-0.8	-3.4	3.4	cumple
500 kHz +	132.0	134.1	2.1	2.4	-0.3	0.3	-0.6	0.0	-2.4	2.4	cumple
500 kHz -	132.0	134.1	2.1	2.4	-0.3	0.3	-0.6	0.0	-2.4	2.4	cumple

Funcion Laeq

Indicacion de Sobrecarga

Nivel Leido Semiciclo+ Laeq (dB)	Nivel Leido Semiciclo- Laeq (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)	Conclusion
141.0	141.1	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.8	cumple

MON 19

Señal Acustica

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
125	-0.1	0.2	-0.3	0.1	1.5	Cumple
1000	0	0.2	-0.2	0.2	1.1	Cumple
8000	0.7	0.3	0.4	1	2.1, -3.1	Cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación A)- Ponderación Temporal

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	Cumple
125	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.5	Cumple
250	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.4	Cumple
500	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	Cumple
2000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	Cumple
4000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	Cumple
8000	0.0	0.3	-0.3	0.3	2.1, -3.1	Cumple
16000	0.0	0.3	-0.3	0.3	3.5, -17	Cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación A)- Nivel continuo Equivalente

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	Cumple
125	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.5	Cumple
250	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.4	Cumple
500	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	Cumple
2000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	Cumple
4000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	Cumple
8000	0.0	0.3	-0.3	0.3	2.1, -3.1	Cumple
16000	0.0	0.3	-0.3	0.3	3.5, -17	Cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación C)- Ponderación Temporal

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	Cumple
125	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	Cumple
250	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	Cumple
500	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	Cumple
2000	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.6	Cumple
4000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	Cumple
8000	0.0	0.3	-0.3	0.3	2.1, -3.1	Cumple
16000	0.0	0.3	-0.3	0.3	3.5, -17	Cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación C)- Nivel continuo Equivalente

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	cumple
125	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	cumple
250	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
500	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
2000	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.6	cumple
4000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	cumple
8000	0.0	0.3	-0.3	0.3	2.1, -3.1	cumple
16000	0.0	0.3	-0.3	0.3	3.5, -17	cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación Z)- Ponderación Temporal

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	cumple
125	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	cumple
250	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
500	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
2000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	cumple
4000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	cumple
8000	0.0	0.3	-0.3	0.3	2.1, -3.1	cumple
16000	-0.1	0.3	-0.4	0.2	3.5, -17	cumple

Ensayos de señal Eléctrica (Ponderación Z)- Nivel continuo Equivalente

Frecuencia (Hz)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
63	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	cumple
125	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.5	cumple
250	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
500	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.4	cumple
2000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	cumple
4000	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.6	cumple
8000	0.0	0.3	-0.3	0.3	2.1, -3.1	cumple
16000	-0.1	0.3	-0.4	0.2	3.5, -17	cumple

Ponderaciones de Frecuencia y Tiempo a 1KHz

Funciones	Nivel de Referencia (dB)	Valor Obtenido (dB)	Error	Incertidumbre	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±)	Conclusion
Funcion LCF	94	94.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.4	cumple
Funcion LZf	94	94.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.4	cumple
Funcion LAS	94	94.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.3	cumple
Funcion LAeq	94	94.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.3	cumple

Linealidad de Nivel en el rango de Nivel de Referencia

Nivel de Referencia (dB)	Valor Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)	Conclusion
139	139	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
134	134	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
129	129	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
124	124	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
119	119	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
114	114	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
109	109	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
104	104	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
99	99	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
94	94	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
89	89	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
84	84	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
79	79	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
74	74	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
69	69	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
64	64	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
59	59	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
54	54	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
49	49	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
44	44	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
39	39	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
34	34	0	0.3	-0.3	0.3	1.1	cumple
29	29.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.1	cumple
28	28.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.1	cumple
27	27.1	0.1	0.3	-0.2	0.4	1.1	cumple

Funcion LAF MAX

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel (Aplica porque el sonómetro tiene rango Unico)

Duración del Tren de Ondas (ms)	Nivel Leído LAF (dB)	Nivel Leído LAF max (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* (δref) (dB)	Diferencia (D-δref) (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)	Conclusion
200	137	136	-1.0	-1.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.8 -0.8	cumple
2	137	118.8	-18.2	-18.0	-0.2	0.3	-0.5	0.1	1.3 -1.8	cumple
0.25	137	109.8	-27.2	-27.0	-0.2	0.3	-0.5	0.1	1.3 -3.3	cumple

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

Funcion LAS MAX

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel (Aplica porque el sonómetro tiene rango Unico)

Duración del Tren de Ondas (ms)	Nivel Leído LAF (dB)	Nivel Leído LAS max (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* (δref) (dB)	Diferencia (D-δref) (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)	Conclusion
200	137	129.4	-7.6	-7.4	-0.2	0.3	-0.5	0.1	0.8 -0.8	cumple
2	137	109.8	-27.2	-27.0	-0.2	0.3	-0.5	0.1	1.3 -3.3	cumple

Funcion LAE

Para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del Tren de Ondas (ms)	Nivel Leído LAF (dB)	Nivel Leído LAF max (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* (δref) (dB)	Diferencia (D-δref) (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)	Conclusion
200	137	130	-7.0	-7.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	0.8 -0.8	cumple
2	137	109.9	-27.1	-27.0	-0.1	0.3	-0.4	0.2	1.3 -1.8	cumple
0.25	137	101	-36.0	-36.0	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.3 -3.3	cumple

Funcion LC peak

Nivel de Ponderación acústica de pico con Ponderación C

Señal de Ensayo	Nivel Leído LCF (dB)	Nivel Leído LC Peak (dB)	Desviación (D) (dB)	LC peak-LC* (L) (dB)	Diferencia (D-L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)	Conclusion
8 kHz	132.0	134.7	2.7	3.4	-0.7	0.3	-1.0	-0.4	-2.4 2.4	cumple
500 kHz +	132.0	134.1	2.1	2.4	-0.3	0.3	-0.6	0.0	-1.4 1.4	cumple
500 kHz -	132.0	134.1	2.1	2.4	-0.3	0.3	-0.6	0.0	-1.4 1.4	cumple

Funcion Laeq
Indicacion de Sobrecarga

Nivel Leido Semiciclo+ Laeq (dB)	Nivel Leido Semiciclo- Laeq (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Error-U	Error+ U	Tolerancia (±dB)	Conclusi
138.9	138.9	0.0	0.3	-0.3	0.3	1.8	cumple

Según la evaluación del certificado en todas las pruebas ejecutados como parte del proceso de Calibracion se cumple con niveles de errores + incertidumbre menores a la tolerancia especificada por cada prueba realizada por el organismo de evaluación de la conformidad (Laboratorio de Calibracion). Cabe mencionar que en la mayoría de las pruebas la relación Error ± Incertidumbre de la medición es mucho menor respecto a la tolerancia

2. VERIFICACION DE LOS SONOMETROS MON-150 Y MON-19 CON EL PATRON DE CLASE 1 SN 3791 DE MARCA LARSON DAVIS CON UN VALOR ASIGNADO DE 94 dB.

VERIFICACION DE SONOMETRO CON PATRON SN 3791

Codigo Equipo/ Serie	Clase	Fecha de Verificacion	Orden de Servicio	PATRON (dB)	Lectura 1 Instrumento (dB)	Lectura 2 Instrumento (dB)	Diferencia	Conclusion Diferencias Lecturas (Clase 2: Max 1 ; Clase 1: Max 0.5)	Tolerancia (±)	Promedio Lecturas (dB)	Conclusion
MON-19	1	27/10/2018	18-OS-10092	94	94.1	94.3	0.2	CUMPLE	1.1	94.2	cumple
MON-19	1	06/11/2018	18-OS-11016	94	94.2	94.1	0.1	CUMPLE	1.1	94.2	cumple
MON-150	2	04/11/2018	18-OS-12055	94	94.1	94.0	0.1	CUMPLE	1.4	94.1	cumple
MON-19	1	04/11/2018	18-OS-12055	94	94.1	94.0	0.1	CUMPLE	1.4	94.1	cumple
MON-150	2	07/12/2018	18-OS-12055	94	94.1	94.2	0.1	CUMPLE	1.4	94.2	cumple
MON-19	1	08/12/2018	18-OS-12055	94	93.9	94.0	0.1	CUMPLE	1.4	94.0	cumple
MON-150	2	25/01/2019	19-OS-01027	94	94.0	94.3	0.3	CUMPLE	1.4	94.2	cumple
MON-19	1	24/01/2019	19-OS-01027	94	94.1	94.3	0.2	CUMPLE	1.1	94.2	cumple
MON-150	2	23/01/2019	19-OS-01027	94	94.2	94.4	0.2	CUMPLE	1.4	94.3	cumple
MON-150	2	02/04/2019	19-OS-04002	94	94.1	94	0.1	CUMPLE	1.4	94.1	cumple
MON-150	2	11/04/2019	19-OS-04032	94	94.1	94	0.1	CUMPLE	1.4	94.1	cumple

Las pruebas de verificación de los sonómetros son una actividad de aseguramiento de la calidad de las mediciones realizadas , asegurando de esta forma la exactitud de nuestros equipos para la medición de ruido. Esta actividad de verificación se realiza antes de iniciar el proceso de medida de ruido ambiental , colocando el sonómetro de trabajo en el calibrador a 94 dB a fin de verificar el sesgo con respecto al patrón. Además se evalúa la dispersión de las lecturas tanto al inicio de la prueba y al final de la misma, esperando valores de dispersión en términos de diferencia de 0.5 dB para sonómetros de clase I y 1 dB para sonómetros de clase II.

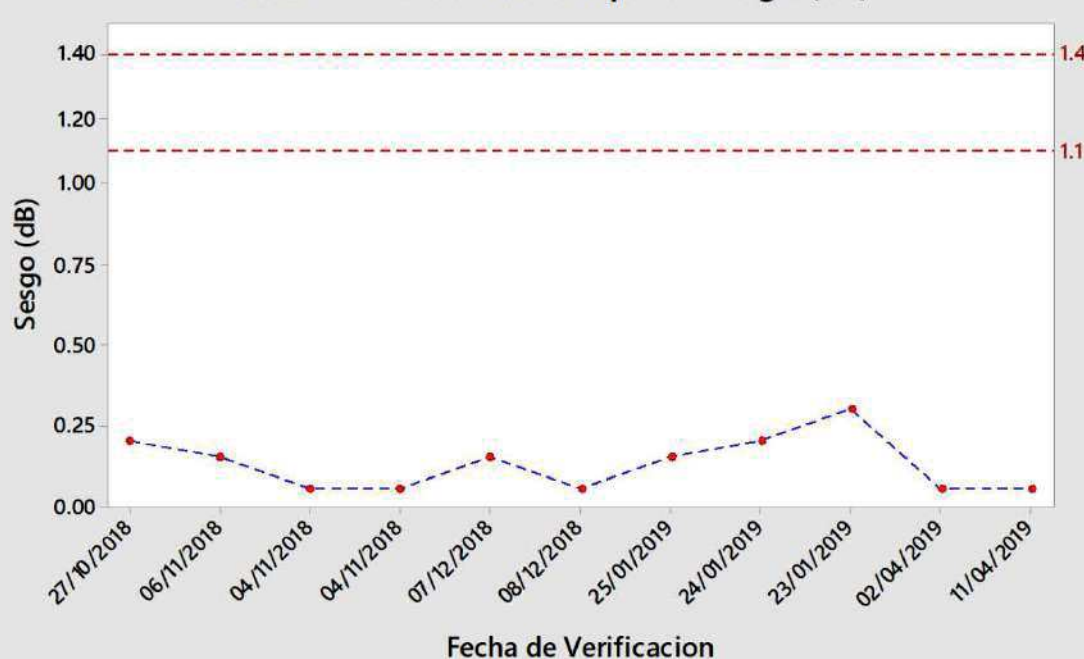
Los resultados de las pruebas de verificación de exactitud y precisión de los sonómetros MON-150 y MON-19 verificados desde octubre de 2018 según las ordenes de servicio en campo mencionadas líneas arriba cumplen con los criterios de tolerancia y dispersión lo cual confirma que nuestros equipos de medición de ruido indicados mantienen la exactitud y precisión para dar resultados confiables desde la última Calibracion realizada para el caso de MON-150 (Calibrado el 23-02-2018 , teniendo un total de 14 meses) y el MON-19 (Calibrado el 22-11-2017 , teniendo un total de 17 meses).

Los Sonómetros MON-150 y MON-19 con tiempos de 14 y 17 meses después de Calibración, presentan sesgos muy bajos respecto a la tolerancia.

Datos

Fila	Codigo Equipo/ Serie	Clase	Sesgo (dB)	Tolerancia (±)
1	MON-19	1	0.20	1.1
2	MON-19	1	0.15	1.1
3	MON-150	2	0.05	1.4
4	MON-19	1	0.05	1.4
5	MON-150	2	0.15	1.4
6	MON-19	1	0.05	1.4
7	MON-150	2	0.15	1.4
8	MON-19	1	0.20	1.1
9	MON-150	2	0.30	1.4
10	MON-150	2	0.05	1.4
11	MON-150	2	0.05	1.4

Gráfica de series de tiempo de Sesgo (dB)



3. CALCULO DE INTERVALOS DE CALIBRACION

El Cálculo de los intervalos de Calibración se determina a través del comportamiento de los errores en el tiempo, considerando la tolerancia de los instrumentos según la clase de sonómetro.

Fila	Código Equipo/ Serie	Clase	Fecha e Calibración	Fecha de Verificación	Tiempo (Meses)	Sesgo (dB)
1	MON-19	1	22-11-2017	27/10/2018	11	0.20
2	MON-19	1	22-11-2017	06/11/2018	11	0.15
3	MON-150	2	23-02-2018	04/11/2018	8	0.05
4	MON-19	1	22-11-2017	04/11/2018	11	0.05
5	MON-150	2	23-02-2018	07/12/2018	9	0.15
6	MON-19	1	22-11-2017	08/12/2018	13	0.05
7	MON-150	2	23-02-2018	25/01/2019	11	0.15
8	MON-19	1	22-11-2017	24/01/2019	14	0.20
9	MON-150	2	23-02-2018	23/01/2019	11	0.30
10	MON-150	2	23-02-2018	02/04/2019	13	0.05
11	MON-150	2	23-02-2018	11/04/2019	14	0.05

Fila	Código Equipo/ Serie	Clase	Tiempo (Meses)	Sesgo (dB)	Deriva	Tolerancia(±)	Intervalo Calibración (Meses)	IC (Años)
1	MON-19	1	11	0.20	0.0269174	1.1	40.8658	3.4
2	MON-19	1	11	0.15	0.0261461	1.1	42.0712	3.5
3	MON-150	2	8	0.05	0.0359252	1.4	38.9699	3.2
4	MON-19	1	11	0.05	0.0262968	1.4	53.2384	4.4
5	MON-150	2	9	0.15	0.0317944	1.4	44.0329	3.7
6	MON-19	1	13	0.05	0.0239501	1.4	58.4548	4.9
7	MON-150	2	11	0.15	0.0271577	1.4	51.5507	4.3
8	MON-19	1	14	0.20	0.0213201	1.1	51.5945	4.3
9	MON-150	2	11	0.30	0.0273204	1.4	51.2438	4.3
10	MON-150	2	13	0.05	0.0226427	1.4	61.8301	5.2
11	MON-150	2	14	0.05	0.0221481	1.4	63.2110	5.3

Según el estudio de errores en el tiempo de los sonómetros MON-150 y MON-19, se determina lo sgte:

Estadísticas

Variable	Tolerancia (±)	Media
IC (Años)	1.1	3.737
	1.4	4.401

El intervalo de Calibración para sonómetros de Clase 1 (Tolerancia 1.1dB) es de 3 años y para sonómetros de clase 2 (Tolerancia 1.4 dB) el tiempo calculado es de 4 años.

Según el estudio se concluye que el periodo de Calibración de los sonómetros de ambas clases es de 2 años.

4. FRECUENCIA DE USO DE LOS SONOMETROS

La frecuencia de uso de los sonómetros, es una variable a considerar en la determinación del intervalo de Calibración y si tenemos en cuenta la manipulación correcta, el transporte y el almacenamiento de los equipos el efecto de uso de los equipos se ve atenuado.

Se cuenta a la fecha de 04-2019 con una estadística de usos del Sonómetro MON-150 de 10 salidas por mes aproximadamente.

5. CONCLUSIONES

- Se concluye que el intervalo de Calibración de los sonómetros de clase 1 y clase 2 son de 02 años según estudio realizado.

6. RECOMENDACIONES

- Calibrar los equipos e instrumentos en laboratorios que cuenten con la magnitud acreditada
- Antes de utilizar los sonómetros, interpretar los certificados de Calibración a fin de verificar su cumplimiento.
- Mantener el cuidado en el uso, transporte y conservación de los sonómetros.
- En el caso que algún sonómetro supere el EMP, debe retirarse de su uso.
- Mantener una estadística actualizada del comportamiento de los errores e incertidumbre de los sonómetros a fin de actualizar los intervalos de calibración y por ende los programas de calibración.

Fecha del estudio:

26-04-2019

Realizado por:



Ing. Janusz Ruiz Del Aguila

Gerente de Calidad SSOMA



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología



Certificado de Calibración

LAC - 036 - 2018

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

Expediente	99347
Solicitante	ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.
Dirección	Calle B Mz. C Lot 40 Urb. Panamericana - San Martín de Porres
Instrumento de Medición	Sonómetro
Marca	LARSON DAVIS
Modelo	LxT2
Procedencia	ESTADOS UNIDOS
Resolución	0,1 dB
Clase	2
Número de Serie	0004264
Micrófono	PCB 375B02
Serie del Micrófono	011373
Fecha de Calibración	2018-02-23

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 metrológicas 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.



2018-02-26

Fecha

Área de Electricidad y Termometría

Laboratorio de Acústica

HENRY DIAZ/CHONATE

LUIS PALMA PERALTA

Dirección de Metrología

Dirección de Metrología



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica



Certificado de Calibración LAC – 036 – 2018

Página 2 de 9

Método de Calibración

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

Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica
Calle de La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	22,6 °C	±	0,4 °C
Presión	994,0 hPa	±	0,2 hPa
Humedad Relativa	59,3 %	±	1,5 %

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 http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-C-271-2014	Generador de funciones Agilent 33220A	Indecopi SNM LTF-C-141-2015
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-141-2015 y Certificado INACAL DM LE-908-2017	Atenuador de 70 dB PASTERNAK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-C-141-2015	Amplificador de tensión Keysight 33502A	INACAL DM LAC-105-2017

Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.
El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 2 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002, excepto el ensayo de ruido intrínseco.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica



Certificado de Calibración LAC – 036 – 2018

Página 3 de 9

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)
28,0	31	27,4	27

Nota: la medición se realizó en el rango 39,0 dB a 140 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con pantalla antiviento.

La medición con micrófono retirado se realizó con el adaptador capacitivo de 18 pF ADP090.

¹⁾ 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 39,0 dB a 140 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	-0,1	0,2	$\pm 2,0$
1000	0,0	0,2	$\pm 1,4$
8000	0,7	0,3	$\pm 5,6$



INACAL

Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica



Certificado de Calibración

LAC – 036 – 2018

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 (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia*
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 2,5
125	-0,2	0,3	-0,2	0,3	± 2,0
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,9
500	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,9
2000	0,2	0,3	0,2	0,3	± 2,6
4000	0,9	0,3	0,9	0,3	± 3,6
8000	2,9	0,3	2,9	0,3	± 5,6
16000	5,3	0,3	5,3	0,3	± 5,6

Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia*
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 2,5
125	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 2,0
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,9
500	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,9
2000	0,2	0,3	0,2	0,3	± 2,6
4000	0,9	0,3	0,9	0,3	± 3,6
8000	2,9	0,3	2,9	0,3	± 5,6
16000	5,3	0,3	5,3	0,3	± 5,6



INACAL

Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica



Certificado de Calibración

LAC – 036 – 2018

Página 5 de 9

Ponderación Z

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia*
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 2,5
125	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 2,0
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,9
500	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,9
2000	0,2	0,3	0,2	0,3	± 2,6
4000	0,9	0,3	0,9	0,3	± 3,6
8000	3,0	0,3	3,0	0,3	± 5,6
16000	5,2	0,3	5,2	0,3	+6,0; -∞

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_{A1} .
- Desviación con relación a la función L_{A1} .

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{A5}	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

Laboratorio de Acústica



Certificado de Calibración

LAC – 036 – 2018

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)
142	142,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
141	141,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
140	140,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
139	139,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
134	134,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
129	129,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
124	124,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
119	119,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
114	114,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
109	109,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
104	104,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
99	99,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
94	94,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
89	89,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
84	84,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
79	79,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
74	74,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
69	69,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
64	64,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
59	59,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
54	54,0	0,0	0,3	$\pm 1,4$
49	49,1	0,1	0,3	$\pm 1,4$
44	44,2	0,2	0,3	$\pm 1,4$
39	39,4	0,4	0,3	$\pm 1,4$
38	38,6	0,6	0,3	$\pm 1,4$
37	37,7	0,7	0,3	$\pm 1,4$
36	36,8	0,8	0,3	$\pm 1,4$

Nota: Para los niveles de 79 dB hasta 36 dB se utilizaron atenuadores.



INACAL

Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica



Certificado de Calibración

LAC – 036 – 2018

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	136,0	-1,0	-1,0	0,0	0,3	$\pm 1,3$
2	137,0	118,8	-18,2	-18,0	-0,2	0,3	+ 1,3; - 2,8
0,25	137,0	109,7	-27,3	-27,0	-0,3	0,3	+ 1,8; - 5,3

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	129,5	-7,5	-7,4	-0,1	0,3	$\pm 1,3$
2	137,0	109,8	-27,2	-27,0	-0,2	0,3	+ 1,3; - 5,3



INACAL

Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica



Certificado de Calibración

LAC – 036 – 2018

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 (39,0 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 y 1 semiciclo negativo 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	134,3	2,3	3,4	-1,1	0,3	± 3,4
500 Hz ⁺	132,0	134,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 2,4
500 Hz ⁻	132,0	134,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 2,4

Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (39,0 dB a 140,0 dB);
función: L_{Aeq}

Función: L_{Aeq} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo y 1 semiciclo negativo. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia [*] (dB)
141,0	141,1	-0,1	0,3	1,8

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador PCB PRMLxT2B 031691.

Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en inglés, Larson Davis SoundTrack LxT Technical Reference Manual I770.01 Rev G Supporting Firmware Version 1.5.

El sonómetro tiene las designaciones: IEC 61672:2002 Class 2; IEC 60651:2001 Type 2; IEC 60804:2000 Type 2; IEC 61260:2001 Class 0; IEC 61252:2002 (dato tomado del manual del instrumento).

^{*} Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 2.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica



Certificado de Calibración

LAC – 036 – 2018

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 Guía ISO 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.

Anexo N° 03

Copia de Acreditación de los laboratorios ante
INACAL



CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.

CA.CALLE B MZ. C LT.40- URB. INDUSTRIAL ENABLING
PANAMERICANA NORTE
SAN MARTIN DE PORRES
LIMA 31, PERU

Testing Laboratory TL-659

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation maintained on the IAS website (www.iasonline.org).

This certificate is valid up to SEPTEMBER 1, 2020.



This accreditation certificate supersedes any IAS accreditation bearing an earlier effective date. The certificate becomes invalid upon suspension, cancellation or revocation of accreditation. See www.iasonline.org for current accreditation information, or contact IAS at 562-364-8201.



Raj Nathan
President





CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.

CA.CALLE B MZ. C LT.40- URB. INDUSTRIAL ENABLING
PANAMERICANA NORTE
SAN MARTIN DE PORRES
LIMA 31, PERU

Testing Laboratory TL-659

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation maintained on the IAS website (www.iasonline.org).

This certificate is valid up to SEPTEMBER 1, 2020.



This accreditation certificate supersedes any IAS accreditation bearing an earlier effective date. The certificate becomes invalid upon suspension, cancellation or revocation of accreditation. See www.iasonline.org for current accreditation information, or contact IAS at 562-364-8201.



Raj Nathan
President



Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

V&S LAB E.I.R.L.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Pasaje Manuel Gonzales Prada Nro. 108, urbanización Chacarilla de Otero, distrito de San Juan de Lurigancho, departamento de Lima.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la renovación otorgada que se detalla en el DA-acr-05P-17F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 13 de julio de 2017

Fecha de Vencimiento: 12 de julio de 2021

Cédula N° : 0348-2017-INACAL/DA

Contrato N° : 022-2017/INACAL-DA

Registro N° : LE- 081


JUANA HIDALGO MURRIETA Hidalgo
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Fecha de emisión: 16 de agosto de 2017

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado. La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Cooperation (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02



Anexo N° 04

Copia de Informes de Ensayos

INFORME DE ENSAYO N° 197564 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ENVIROPROYECT S.R.LTDA.
Dirección : Psje. Manuel Gonzales Prada N° 108 Urb. Chacarilla de Otero - SJL
Solicitado Por : ENVIROPROYECT S.R.LTDA.
Referencia : Cotización N° 3824-19R03
Proyecto : ELECTRODUNAS S.A.A. - MONITOREO AMBIENTAL IV TRIMESTRE 2019
Procedencia : P.C.H. LARAMATE, Lucanas, Ayacucho
Muestreo Realizado Por : ENVIROTEST S.A.C.
Cantidad de Muestra : 1
Producto : Agua natural
Fecha de Recepción : 22/11/2019
Fecha de Ensayo : 22/11/2019 al 09/12/2019
Fecha de Emisión : 10/12/2019

La muestra fue recepcionada en buenas condiciones

I. Resultados

Código de Laboratorio	197564-01		
Código de Cliente	CA-01		
Fecha de Muestreo	21/11/2019		
Hora de Muestreo (h)	10.00		
Ubicación Geográfica (WGS 84)	E 0521715 N 8427379		
Tipo de Producto	Agua Natural		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados
Análisis de Campo			
pH	Und. pH	0,01 ^(a)	5,78
Temperatura de Muestra	°C	0,1 ^(a)	16,3
Físicoquímicos			
Aceites y Grasas	mg/L	0,2 ^(a)	<0,2
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	6	< 6

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "^(a)" = Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, "^(b)" = Resolución cuantificable, "^(c)" = Límite de Detección de Método, "—" = No Analizado.

II. Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Análisis de Campo		
pH	SM 4500-H+ B, 23rd. Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method
Temperatura	SM 2550 B, 23rd. Ed. 2017	Temperature Laboratory and Field Methods
Fisicoquímicos		
Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd. Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Sólidos Totales Suspendidos	SM 2540 D, 23rd. Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C

SIGLAS: *SM*: Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 23rd. Ed. 2017


Quim. Alma Vargas C.
Supervisor de Laboratorio Inorgánico
C.Q.P. N° 574

INFORME DE ENSAYO N° 197564 CON VALOR OFICIAL

III. Procedimiento de muestreo

PM-OPE-01 Requisitos Generales de Muestreo
PM-OPE-02 Transporte, almacenamiento y mantenimiento de equipos
PM-OPE-03 Métodos, preservantes y tiempos de vida
PM-OPE-08 Análisis y Mediciones de Agua en Campo
PM-OPE-11 Aseguramiento de Calidad en el Muestreo
PM-OPE-13 Hoja de Campo y Cadena de Custodia

IV. Plan de muestreo

Plan de muestreo N° 0144-2010


Quim. Alma Vargas C.
Supervisor de Laboratorio Inorgánico
C.Q.P. N° 574

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
El tiempo de custodia del informe de ensayo, tanto en digital como en físico es de 4 años.
El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.
Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****

CADENA DE CUSTODIA

I.E. Nºº: 197564

Agua

M.S. C.A. S.O. Emi. Otro

Pág. 1 de 2

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A

RAZÓN SOCIAL: ENVIROPROYECT S.R.L.TDA
DIRECCIÓN: P.J. MANUEL GONZALEZ PARA NRO. 108 028.
TELEFONO: CHOCABILLA DE OTERO (AUT. CADAS. DE AV. PROCEDES DE LOINDEPENDENCIA - LIMA - S.S.L.
CONTACTO: E-MAIL: 3824-19203
ORDEN DE SERVICIO Nº: 0144-2019 COTIZACIÓN Nº: 3824-19203
OTRA REFERENCIA:

ENVIAR FACTURA A

RAZÓN SOCIAL: ENVIROPROYECT S.R.L.TDA
RUC: 20340293267
DIRECCIÓN: P.J. MANUEL GONZALEZ PARA NRO. 108 028.
NOMBRE DEL PROYECTO: MONITORIO AMBIENTAL CUANTO TUMBES TIRE - ELECTRODONDOS S.A.A
PROCEDENCIA: LA RAMPA - LUCANES - AYACUCHO

Nº de muestra (a): CA-01
Código de Cliente: CA-01
Fecha (d-m-a): 21-11-19
Hora (24-h): 10:00
Matriz o Producto: Ag. Nat
Ubicación UTM: N: 8427379 E: 521715

PLANIFICACIÓN DE MUESTREO
MUESTREO REALIZADO POR: ENVIROTEST
RESPONSABLE: J. HONORIO OSORIO / J. L. S. 48
Firma: [Firma]
MUESTREO REALIZADO POR: PM-OPE-01 PM-OPE-02 PM-OPE-03
PLANIFICACIÓN DE MUESTREO: PM-OPE-01 PM-OPE-02 PM-OPE-03

ENTREGADO POR: [Firma]
FECHA (d-m-a): 22/11/19
HORA (24-h): 12:10
Firma: [Firma]

LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RECEBIDO POR: [Firma]
FECHA (d-m-a): 22/11/19
HORA (24-h): 12:10
Firma: [Firma]

ENTREGADO POR: [Firma]
FECHA (d-m-a): 22/11/19
HORA (24-h): 12:10
Firma: [Firma]

ANÁLISIS REQUERIDOS

Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión
V - P	Envase	V - P	Envase
E - P	Envase	E - P	Envase
A - P	Envase	A - P	Envase
M - P	Envase	M - P	Envase
Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión

ANÁLISIS REQUERIDOS

Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión
V - P	Envase	V - P	Envase
E - P	Envase	E - P	Envase
A - P	Envase	A - P	Envase
M - P	Envase	M - P	Envase
Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión

ANÁLISIS REQUERIDOS

Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión
V - P	Envase	V - P	Envase
E - P	Envase	E - P	Envase
A - P	Envase	A - P	Envase
M - P	Envase	M - P	Envase
Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión

ANÁLISIS REQUERIDOS

Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión
V - P	Envase	V - P	Envase
E - P	Envase	E - P	Envase
A - P	Envase	A - P	Envase
M - P	Envase	M - P	Envase
Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión

ANÁLISIS REQUERIDOS

Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión
V - P	Envase	V - P	Envase
E - P	Envase	E - P	Envase
A - P	Envase	A - P	Envase
M - P	Envase	M - P	Envase
Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión

ANÁLISIS REQUERIDOS

Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión
V - P	Envase	V - P	Envase
E - P	Envase	E - P	Envase
A - P	Envase	A - P	Envase
M - P	Envase	M - P	Envase
Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión

ANÁLISIS REQUERIDOS

Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión
V - P	Envase	V - P	Envase
E - P	Envase	E - P	Envase
A - P	Envase	A - P	Envase
M - P	Envase	M - P	Envase
Envase	Vol. / Presión	Envase	Vol. / Presión



INFORME DE ENSAYO N° 197780 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ENVIROPROYECT S.R.LTDA.
Dirección : Psje. Manuel Gonzales Prada N° 108 Urb. Chacarilla de Otero - SJL
Solicitado Por : ENVIROPROYECT S.R.LTDA.
Referencia : Cotización N° 3824-19R03
Proyecto : ELECTRODUNAS S.A.A. – MONITOREO AMBIENTAL IV TRIMESTRE 2019
Procedencia : SET PUEBLO NUEVO, TAMBO DE MORA, EL PEDREGAL, EL CARMEN, PISCO, PARACAS, ALTO LA LUNA, ICA NORTE, TACAMA, SANTA MARGARITA, SEÑOR DE LUREN, LLIPATA, NASCA, PUQUIO y P.C.H. LARAMATE
Muestreo Realizado Por : ENVIROTEST S.A.C.
Cantidad de Muestra : 59
Producto : Ruido ambiental
Fecha de Recepción : 01/12/2019
Fecha de Ensayo : 18/11/2019 al 21/11/2019
Fecha de Emisión : 10/12/2019

I. Resultados

Código de Laboratorio			197780-01	197780-02	197780-03	197780-04	197780-05	197780-06
Código de Cliente			R-PA 1	R-PA 2	R-PA 3	R-PA 4	R-PI 1	R-PI 2
Fecha de Muestreo			18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019
Hora de Muestreo (h)			10:45	10:18	11:20	11:46	09:10	09:40
Ubicación Geográfica (WGS 84)			E 0365713 N 8473376	E 0365781 N 8473379	E 0365756 N 8473383	E 0365747 N 8473385	E 0368981 N 8485163	E 0368984 N 8485484
Tipo de Producto			Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	46,1	45,0	46,2	45,8	45,4	45,0
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	65,6	59,6	55,3	57,9	55,1	55,9
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,1	44,3	43,2	44,1	44,6	42,6

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado.

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.

Código de Laboratorio			197780-07	197780-08	197780-09	197780-10	197780-11	197780-12
Código de Cliente			R-PI 3	R-PI 4	R-AL 1	R-AL 2	R-AL 3	R-AL 4
Fecha de Muestreo			18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019
Hora de Muestreo (h)			12:10	13:30	08:30	08:03	14:10	14:36
Ubicación Geográfica (WGS 84)			E 0368969 N 8485181	E 0368942 N 8485181	E 0370863 N 8483768	E 0370858 N 8483770	E 0370871 N 8483765	E 0370864 N 8483772
Tipo de Producto			Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	45,4	48,1	47,8	46,6	44,8	53,4
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	62,1	60,1	66,9	60,4	69,2	69,1
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,5	44,5	44,6	45,1	44,1	44,8

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado.

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.

INFORME DE ENSAYO Nº 197780 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio			197780-13	197780-14	197780-15	197780-16	197780-17	197780-18
Código de Cliente			R-PN 1	R-PN 2	R-PN 3	R-PN 4	R-PE 1	R-PE 2
Fecha de Muestreo			18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019
Hora de Muestreo (h)			18:21	17:55	15:05	15:31	16:00	16:27
Ubicación Geográfica (WGS 84)			E 0378011 N 8518733	E 0378013 N 8518728	E 0378012 N 8518743	E 0377988 N 8518734	E 0376824 N 8512728	E 0376825 N 8512718
Tipo de Producto			Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	50,8	47,0	45,9	52,1	48,3	49,9
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	66,1	64,1	54,1	73,3	58,9	66,9
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	43,1	43,3	44,5	44,8	44,6	44,6

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "---" = No Analizado,

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.

	Código de Laboratorio		197780-19	197780-20	197780-21	197780-22	197780-23	197780-24
	Código de Cliente		R-PE 3	R-PE 4	R-EC 1	R-EC 2	R-EC 3	R-EC 4
	Fecha de Muestreo		18/11/2019	18/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
	Hora de Muestreo (h)		16:55	17:19	07:05	07:31	07:59	08:36
	Ubicación Geográfica (WGS 84)		E 0376811 N 8512759	E 0376812 N 8512745	E 0380321 N 8506799	E 0380324 N 8506799	E 0380313 N 8506782	E 0380330 N 8506776
	Tipo de Producto		Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	46,8	45,4	49,0	47,4	46,6	53,6
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	67,1	59,3	56,3	59,6	59,1	66,8
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,3	44,6	44,5	44,3	44,4	44,8

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "---" = No Analizado,

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.

Código de Laboratorio			197780-25	197780-26	197780-27	197780-28	197780-29	197780-30
Código de Cliente			R-TM 1	R-TM 2	R-TM 3	R-TM 4	R-IN 1	R-IN 2
Fecha de Muestreo			19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
Hora de Muestreo (h)			09:13	09:38	10:05	10:32	11:20	11:47
Ubicación Geográfica (WGS 84)			E 0371935 N 8512832	E 0371944 N 8512832	E 0371909 N 8512832	E 0371898 N 8512823	E 0419247 N 8446875	E 0419238 N 8446874
Tipo de Producto			Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	45,4	48,1	49,0	47,3	49,9	50,8
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	61,1	60,9	53,4	59,1	58,3	65,3
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,5	44,5	44,5	44,7	44,1	44,8

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "---" = No Analizado,

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.

INFORME DE ENSAYO Nº 197780 CON VALOR OFICIAL

	Código de Laboratorio		197780-31	197780-32	197780-33	197780-34	197780-35	197780-36
	Código de Cliente		R-IN 3	R-IN 4	R-IN 5	R-TA 1	R-TA 2	R-TA 3
	Fecha de Muestreo		19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
	Hora de Muestreo (h)		11:12	11:39	12:04	12:45	13:12	13:39
	Ubicación Geográfica (WGS 84)		E 0419262 N 8446895	E 0419227 N 8446894	E 0419226 N 8446894	E 0421884 N 8452238	E 0421874 N 8452241	E 0421902 N 8452230
	Tipo de Producto		Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	48,7	53,7	47,3	46,3	53,3	52,7
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	64,4	76,1	64,3	59,1	73,1	67,1
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,6	44,8	45,3	44,3	41,6	44,6

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado;

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." = Nivel de Presión Sonora Máximo.

	Código de Laboratorio		197780-37	197780-38	197780-39	197780-40	197780-41	197780-42
	Código de Cliente		R-TA 4	R-SM 1	R-SM 2	R-SM 3	R-SM 4	R-SL 1
	Fecha de Muestreo		19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
	Hora de Muestreo (h)		14:04	14:45	15:05	15:32	15:59	16:30
	Ubicación Geográfica (WGS 84)		E 0421914 N 8452230	E 0424088 N 8430612	E 0424091 N 8430609	E 0424079 N 8430524	E 0424085 N 8430628	E 0422492 N 8442223
	Tipo de Producto		Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	47,5	46,9	50,1	49,3	50,8	52,8
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	66,3	61,8	77,1	67,6	68,2	72,1
Lmin.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,5	44,4	44,3	44,3	42,1	44,4

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado;

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." = Nivel de Presión Sonora Máximo.

Código de Laboratorio			197780-43	197780-44	197780-45	197780-46	197780-47	197780-48
Código de Cliente			R-SL 2	R-SL 3	R-SL 4	R-PU 1	R-PU 2	R-PU 3
Fecha de Muestreo			19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019
Hora de Muestreo (h)			16:55	17:29	17:56	08:40	09:06	09:32
Ubicación Geográfica (WGS 84)			E 0422481 N 8442222	E 0422479 N 8442221	E 0422533 N 8442000	E 0595304 N 8376105	E 0595311 N 8376099	E 0595284 N 8376132
Tipo de Producto			Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	53,1	48,7	50,2	53,7	51,2	55,0
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	73,9	61,6	71,4	74,1	69,1	67,3
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,9	43,2	44,4	44,9	44,8	44,7

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado;

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." = Nivel de Presión Sonora Máximo.

INFORME DE ENSAYO N° 197780 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio		197780-49	197780-50	197780-51	197780-52	197780-53	197780-54	
Código de Cliente		R-PU 4	R-VA 1	R-VA 2	R-VA 3	R-VA 4	R-LL 1	
Fecha de Muestreo		20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019	
Hora de Muestreo (h)		09:58	13:50	14:16	14:42	15:03	16:00	
Ubicación Geográfica (WGS 84)		E 0595284 N 8376131	E 0505086 N 8336460	E 0505086 N 8358447	E 0505086 N 8358466	E 0505081 N 8430612	E 0477567 N 8388029	
Tipo de Producto		Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	
Tipo Ensayo	Unidad	L C M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
L _{AeqT}	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	47,0	48,0	49,2	64,1	47,0	48,3
L _{máx.}	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	67,1	63,6	66,4	66,9	63,1	65,2
L _{mín.}	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,3	44,6	44,7	47,2	44,5	44,2

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "L_{AeqT}" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado,

"L_{mín.}" = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "L_{máx.}" = Nivel de Presión Sonora Máximo.

Código de Laboratorio			197780-55	197780-56	197780-57	197780-58	197780-59
Código de Cliente			R-LL 2	R-LL 3	R-LL 4	R-LA 1	R-LA 2
Fecha de Muestreo			20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019	21/11/2019	21/11/2019
Hora de Muestreo (h)			16:26	16:53	17:20	10:30	11:03
Ubicación Geográfica (WGS 84)			E 0477576 N 8388036	E 0477592 N 8387998	E 0477567 N 8388029	E 0477481 N 8387984	E 0477485 N 8387991
Tipo de Producto			Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise
Tipo Ensayo	Unidad	L. C. M.	Resultados				
Ruido Puntual							
Diurno							
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	50,0	50,0	54,3	48,9	48,8
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	65,1	67,6	66,7	56,4	63,4
Lmin.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,8	44,3	44,5	44,3	44,5

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "L_{AeqT}" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado,

"L_{mín.}" = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "L_{máx.}" = Nivel de Presión Sonora Máximo.

II. Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Measurement of Environment Noise	ISO 1996-1:2016 (E) ISO 1996-1:2017 (E)	Acoustic - Description, measurement and assessment of Environmental Noise- Part 1: Basic Quantities and assessment procedure. Acoustic - Description, measurement and assessment of Environmental Noise- Part 2: Determination of sound pressure levels

SIGLAS: "ISO" International Organization for Standardization

"NTP": Norma Técnica Peruana

III. Observaciones

La medición de ruido ambiental es de 25 minutos en cada punto

Alma Vargas C.
Quim. Alma Vargas C.
Supervisor de Laboratorio Inorgánico
C.Q.P. N° 574

INFORME DE ENSAYO N° 197780 CON VALOR OFICIAL

IV. Procedimiento de muestreo

PM-OPE-01 Requisitos Generales de Muestreo

PM-OPE-02 Transporte, almacenamiento y mantenimiento de equipos

PM-OPE-10 Procedimiento de Monitoreo de Calidad de Ruido Ambiental

PM-OPE-11 Aseguramiento de Calidad en el Muestreo

PM-OPE-13 Hoja de Campo y Cadena de Custodia

V. Plan de muestreo

Plan de muestreo N° 0144-2019


Quim. Alma Vargas C.
Supervisor de Laboratorio Inorgánico
C.Q.P. N° 574

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.

Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.

El tiempo de custodia del Informe de ensayo, tanto en digital como en físico es de 4 años.

El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****

CADENA DE CUSTODIA

[illegible]

CADENA DE CUSTODIA

[illegible]

Enviado a S.A.C., RUC 20523205636, Calle B-M2 C-16-40 Urb. Financiera Central Lima 31-Perú, Perú. Teléfono: (51) 922-3756 / 533-8138, RPP \$69 114649. E-mail: info@envidental.com.pe

CADENA DE CUSTODIA

DATOS DEL CLIENTE				ANÁLISIS REQUERIDOS			
EMISOR INFORME DE EMISIÓN				ANÁLISIS REQUERIDOS			
NOMBRE SOCIAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CONTACTO	FECHA	HORA	USUARIO	USUARIO
ENVIROPROYECT S.R.L.TDA	PI. MONUEL GONZÁLES PARRA N° 10811b. JCL						
MONITORIO AMBIENTAL N° 1211-1211	SET EMISIÓN Y PISO 1, ICA, PAIPA						
01/04/2019	08:30 AM	3824	191280				
ENVIROPROYECT S.R.L.TDA	PI. MONUEL GONZÁLES PARRA N° 10811b. JCL						
MONITORIO AMBIENTAL N° 1211-1211	SET EMISIÓN Y PISO 1, ICA, PAIPA						
01/04/2019	08:30 AM	3824	191280				
ENVIROPROYECT S.R.L.TDA	PI. MONUEL GONZÁLES PARRA N° 10811b. JCL						
MONITORIO AMBIENTAL N° 1211-1211	SET EMISIÓN Y PISO 1, ICA, PAIPA						
01/04/2019	08:30 AM	3824	191280				
ENVIROPROYECT S.R.L.TDA	PI. MONUEL GONZÁLES PARRA N° 10811b. JCL						
MONITORIO AMBIENTAL N° 1211-1211	SET EMISIÓN Y PISO 1, ICA, PAIPA						
01/04/2019	08:30 AM	3824	191280				



ENVIROTEST S.A.C.
01 DIC 2019
RECIBIDO
LA RECEPCIÓN NO IMPLICA CONFORMIDAD

INFORMACIÓN DEL MUESTREO		COMANDO DE EQUIPOS MÍN. 440109	
LABORATORIO	RECEPCIÓN DE MUESTRAS	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN
01/12/19	08:30 AM	01/12/19	08:30 AM
FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN
01/12/19	08:30 AM	01/12/19	08:30 AM
FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN
01/12/19	08:30 AM	01/12/19	08:30 AM



Empleado por: Fecha (d/m/a):	Recibido por: Fecha (d-m-a):	Firma:	LABORATORIO RECEPCION DE MUESTRAS Felix Chucho 01/12/19 16:00 (d-m-a) 01/12/19 16:30 (Firma manuscrita)
Lugar (d-m-a):		Lugar de la muestra: Condicion de la muestra:	

US

CADENA DE CUSTODIA

[illegible][illegible]

CADENA DE CUSTODIA

Agua M.S. C.A. S.O. Eml. Otro I.E. N°: 197780 Pág. 8 de 8

DATOS DEL CLIENTE				ANÁLISIS REQUERIDOS	
INDICAR CON UNA (X) EN LOS ESPACIOS ADECUADOS, LOS ANÁLISIS REQUERIDOS POR CADA MUESTRA					
PROCESADORA	Código de Cliente	Fecha (dd-mm-aa)	Muestra	Muestra a Probar	Utilización UTM
ENVIROTEST	R-LL4	20-11-19	7:20	E-NOISE	8387024 0477567
ENVIROTEST	R-LA1	21-11-19	10:30	E-NOISE	8387024 0477567
ENVIROTEST	R-LA2	21-11-19	11:53	E-NOISE	8387024 0477567

PLANIFICACIÓN DE MUESTREO		INFORMACIÓN DEL MUESTREO	
ENTREGA	RECEPCIÓN	ENTREGA	RECEPCIÓN
ENTREGA	RECEPCIÓN	ENTREGA	RECEPCIÓN
ENTREGA	RECEPCIÓN	ENTREGA	RECEPCIÓN

ENVIROTEST S.A.C.
01 DIC 2019
RECIBIDO
LA RECEPCIÓN NO IMPLICA CONFIRMACIÓN



PLANIFICACIÓN DE MUESTREO		INFORMACIÓN DEL MUESTREO	
ENTREGA	RECEPCIÓN	ENTREGA	RECEPCIÓN
ENTREGA	RECEPCIÓN	ENTREGA	RECEPCIÓN
ENTREGA	RECEPCIÓN	ENTREGA	RECEPCIÓN

INFORME DE ENSAYO N° 197781 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ENVIROPROYECT S.R.L.TDA.
Dirección : Psje. Manuel Gonzales Prada N° 108 Urb. Chacarilla de Otero - SJL
Solicitado Por : ENVIROPROYECT S.R.L.TDA.
Referencia : Cotización N° 3824-19R03
Proyecto : ELECTRODUNAS S.A.A – MONITOREO AMBIENTAL IV TRIMESTRE 2019
Procedencia : Líneas de Transmisión (L-6615)- Estructura N°3, Estructura N°4, Estructura N°5, Estructura N° 7-A, Estructura N° 20, Estructura N° 20-A, Estructura N° 45 y Estructura N° 46
Muestreo Realizado Por : ENVIROTEST S.A.C.
Cantidad de Muestra : 8
Producto : Ruido ambiental
Fecha de Recepción : 01/12/2019
Fecha de Ensayo : 22/11/2019
Fecha de Emisión : 10/12/2019

I. Resultados

	Código de Laboratorio	197780-01	197780-02	197780-03	197780-04	197780-05	197780-06	
	Código de Cliente	R-T3	R-T4	R-T5	R-T7 A	R-T20	R-T20 A	
	Fecha de Muestreo	22/11/2019	22/11/2019	22/11/2019	22/11/2019	22/11/2019	22/11/2019	
	Hora de Muestreo (h)	08:40	09:13	09:42	11:10	10:40	10:10	
	Ubicación Geográfica (WGS 84)	E 0422415 N 8442166	E 0422279 N 8442185	E 0422207 N 8442205	E 0421850 N 8442367	E 0420283 N 8443547	E 0420277 N 8443643	
	Tipo de Producto	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	Environmental Noise	
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Ruido Puntual								
Diurno								
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	59,8	61,6	61,5	53,2	61,6	58,3
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	75,7	75,9	81,4	63,1	75,6	79,2
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,8	44,6	44,9	44,6	45,9	44,9

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado.

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.

Código de Laboratorio	197781-07		197781-08	
Código de Cliente	R-T45		R-T46	
Fecha de Muestreo	22/11/2019		22/11/2019	
Hora de Muestreo (h)	12:28		12:00	
Ubicación Geográfica (WGS 84)	E 0419151 N 8446882		E 0419209 N 8446948	
Tipo de Producto	Environmental Noise		Environmental Noise	
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados	
Ruido Puntual				
Diurno				
LAeqT	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	59,2	54,3
Lmáx.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	74,6	75,9
Lmín.	dB (A)	0,1 ⁽²⁾	44,5	45,0

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "..." = No Analizado.

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.


Quim. Alma Vargas C.
Supervisor de Laboratorio Inorgánico
C.O.P. N° 574

INFORME DE ENSAYO N° 197781 CON VALOR OFICIAL

II. Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Measurement of Environment Noise	ISO 1996-1:2016 (E) ISO 1996-1:2017 (E)	Acoustic - Description, measurement and assessment of Environmental Noise- Part 1: Basic Quantities and assessment procedure. Acoustic - Description, measurement and assessment of Environmental Noise- Part 2: Determination of sound pressure levels.

SIGLAS: "ISO" International Organization for Standardization

"NTP": Norma Técnica Peruana

III. Observaciones

La medición de ruido ambiental es de 25 minutos en cada punto

IV. Procedimiento de muestreo

PM-OPE-01 Requisitos Generales de Muestreo

PM-OPE-02 Transporte, almacenamiento y mantenimiento de equipos

PM-OPE-10 Procedimiento de Monitoreo de Calidad de Ruido Ambiental

PM-OPE-11 Aseguramiento de Calidad en el Muestreo

PM-OPE-13 Hoja de Campo y Cadena de Custodia

V. Plan de muestreo

Plan de muestreo N° 0144-2019


Quim. Alma Vargas C.
Supervisor de Laboratorio Inorgánico
C.Q.P. N° 574

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.

Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.

El tiempo de custodia del informe de ensayo, tanto en digital como en físico es de 4 años.

El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

** FIN DEL INFORME **

Nº 024110

CADENA DE CUSTODIA

Agua ☐ M.S. ☐ C.A. ☐ S.O. ☐ Eml. ☐ Otro ☒ I.E. Nº: 197781 Pág. 1 de 1

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A

RAZÓN SOCIAL: **ENVIRO PROJECT S.R.L. TDA**

DIRECCIÓN: **R.S. MANUEL GONZALEZ PARRA Nº 2666**

TELÉFONO: **CHOCAYILLO D OTERO - (017-5) PAREDES INTERIORES S.R.L.**

CONTACTO: **0144-2019**

ORDEN DE SERVICIO Nº: **3824 - 19203**

OTRA REFERENCIA:

ENVIAR FACTURA A

RAZÓN SOCIAL: **ENVIRO PROJECT S.R.L. TDA**

RUC: **2034 029 3267**

DIRECCIÓN: **R.S. MANUEL GONZALEZ PARRA Nº 2666 - S.R.**

NOMBRE DEL PROYECTO: **MONITOREO AMBIENTAL IV TRIMESTRE 2019 ELECTRODUNAS S.A.A**

PROCEDENCIA: **ICA - ICA**

Nº de muestra	Código de Cliente	Fecha (d-m-a)	Muestreo Hora (24:00)	Matriz ó Producto (b)	Ubicación UTM
R-T3		22-11-19	08:40	E. NOISE	8442166,9
R-T4		22-11-19	09:13	E. NOISE	422415,5
R-T5		22-11-19	09:42	E. NOISE	8442485,9
R-T7A		22-11-19	11:10	E. NOISE	422299,9
R-T20		22-11-19	10:40	E. NOISE	8442209,3
R-T20A		22-11-19	10:10	E. NOISE	422207,4
R-T45		22-11-19	12:28	E. NOISE	8442367,2
R-T46		22-11-19	12:00	E. NOISE	422850,1
					8443547,4
					420283,2
					8443643,3
					4202712
					8446882,0
					419151,0
					8446948,0
					419209,0

(a) Información llenada por Recepción de Muestra: (b) MATRIZ ó PRODUCTO: Salud Ocupacional (S.O.), Respirables (RSP), Inhalables (Inh.), Polvos (Polv.), PVC, MCEI, Calidad de Aire (CA) (PM-10, PM-2.5 (PV/LV), PTS, Sol. Cap.), Otros

Agua (A) [Agua Natural] (A. Superficial, A. Subterránea, A. de Manantial, A. Térmica, A. de Lluvia o Rival), Agua Residual (AR) (A. R. Doméstica, A. R. Industrial, A. R. Municipal), Agua de Uso y Consumo Humano (A. de piscina, A. de bebida, A. Potable, A. Envasada, A. de mesa, A. de agua artificial), Agua Salina (A. de Mar, A. Salobres, Salmuera), Agua de Proceso (A. de circulación o enfriamiento, A. de alimentación para calderas, A. de calderas, A. de lixiviación, A. purificada, A. de irrigación y riego), Emisiones (Emi.), Partículas (Soc., SO₂), Muestra Sólida (M.S.), Lodo (Lod.), Sedimento (Sed.)

MUESTRO REALIZADO POR

Empresa: **envirotest**

Responsable: **Jonathan Osorio**

Firma: _____

PLANPROCEDIMIENTO DE MUESTREO

CODIGO DE EQUIPOS UTILIZADOS

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

OBSERVACIONES

SUPERVISOR / REPRESENTANTE DEL CLIENTE

Nombre: **Jano Mazar**

Cargo: _____

Firma: _____

LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Recibido por: **Felix Chunga**

Fecha (d-m-a): **01/12/19**

Hora (24:00): **08:30**

Firma: _____

Origen de los envases de las muestras: _____

Condición de la Muestra: _____



ENVIROTEST S.A.C.
01 DIC 2019
RECIBIDO
LA RECEPCIÓN NO IMPLICA CONFORMIDAD

ANÁLISIS SOLICITADO POR

PROCEDENCIA

LUGAR

FECHA

MONITOREO

EQUIPO UTILIZADO

: ENVIROPROYECT S.R.Ltda.

: ELECTRODUNAS S.A.A. / MONITOREO AMBIENTAL IV TRIMESTRE 2019

: PROV: CHINCHA, PISCO, NAZCA, PALPA, LUCANAS, DPTO: ICA Y AYACUCHO

: 18, 19, 20 Y 22 DE NOVIEMBRE 2019

: RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

: GAUSIMETRO / MARCA: TENMARS / MODELO: TM-191

Cuadro N° 1: Reporte de Resultados – Monitoreo de Radiaciones Electromagnéticas SET: Pueblo Nuevo, Tambo de Mora, El Pedregal y El Carmen

ID	Descripción	Coordenadas*	Hora (24 horas)	Fecha	V/m	A/m	μT	Observaciones
1	SET Pueblo Nuevo - Ingreso a la SET	0378011 E / 8518733 N	15:55	18/11/19	--	--	0,05	
2	Zona de ingreso (05 m del límite)	0378013 E / 8518728 N	15:40	18/11/19	--	--	0,03	
3	Sala de mando y control	0378012 E / 8518743 N	15:45	18/11/19	--	--	0,10	
4	Patio y/o sala de llaves	0377988 E / 8518734 N	15:50	18/11/19	--	--	0,30	
5	SET Tambo de Mora - Ingreso a la SET	0371935 E / 8512832 N	09:15	19/11/19	--	--	0,20	
6	Zona de ingreso (05 m del límite)	0371944 E / 8512832 N	9:10	19/11/19	--	--	0,23	
7	Sala de mando y control	0371909 E / 8512832 N	8:55	19/11/19	--	--	0,50	
8	Patio y/o sala de llaves	0371898 E / 8512823 N	9:00	19/11/19	--	--	0,05	
9	SET El Pedregal - Ingreso a la SET	0376824 E / 8512728 N	16:28	18/11/19	--	--	0,22	
10	Zona de ingreso (05 m del límite)	0376825 E / 8512718 N	16:45	18/11/19	--	--	1,02	
11	Sala de mando y control	0376811 E / 8512759 N	16:33	18/11/19	--	--	0,15	
12	Patio y/o sala de llaves	0376812 E / 8512745 N	16:38	18/11/19	--	--	0,13	
13	SET El Carmen - Ingreso a la SET	0380321 E / 8506795 N	08:23	19/11/19	--	--	0,03	
14	Zona de ingreso (05 m del límite)	0380324 E / 8506799 N	08:28	19/11/19	--	--	0,30	
15	Sala de mando y control	0380313 E / 8506782 N	08:12	19/11/19	--	--	0,05	
16	Patio y/o sala de llaves	0380330 E / 8506776 N	08:17	19/11/19	--	--	0,10	

(*) Coordenadas obtenidas según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18L.

Nota: Intensidad de campo eléctrico (V/m), Intensidad de campo magnético (A/m), Densidad de flujo magnético (μT)

Cuadro N° 2: Reporte de Resultados – Monitoreo de Radiaciones Electromagnéticas SET: Pisco, Paracas y Alto la Luna.

ID	Descripción	Coordenadas*	Hora (24 horas)	Fecha	V/m	A/m	μT	Observaciones
1	SET Pisco - Ingreso a la SET	0368981 E / 8485183 N	14:15	18/11/19	--	--	0,23	
2	Zona de ingreso (05 m del límite)	0368984 E / 8485484 N	14:20	18/11/19	--	--	0,15	
3	Sala de mando y control	0368959 E / 8485181 N	14:00	18/11/19	--	--	0,58	
4	Patio y/o sala de llaves	0368942 E / 8485181 N	14:10	18/11/19	--	--	0,05	
5	SET Paracas - Ingreso a la SET	0365773 E / 8473376 N	13:33	18/11/19	--	--	0,15	
6	Zona de ingreso (05 m del límite)	0365781 E / 8473379 N	13:35	18/11/19	--	--	0,30	
7	Sala de mando y control	0365756 E / 8473383 N	13:20	18/11/19	--	--	0,50	
8	Patio y/o sala de llaves	0365747 E / 8473385 N	13:25	18/11/19	--	--	0,10	
9	SET Alto la Luna - Ingreso a la SET	0370863 E / 8483768 N	14:45	18/11/19	--	--	0,50	
10	Zona de ingreso (05 m del límite)	0370858 E / 8483770 N	14:40	18/11/19	--	--	0,16	
11	Sala de mando y control	0370871 E / 8483765 N	14:35	18/11/19	--	--	0,25	
12	Patio y/o sala de llaves	0370864 E / 8483772 N	14:30	18/11/19	--	--	1,10	

(*) Coordenadas obtenidas según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18L.

Nota: Intensidad de campo eléctrico (V/m), Intensidad de campo magnético (A/m), Densidad de flujo magnético (μT)

Cuadro N° 3: Reporte de Resultados – Monitoreo de Radiaciones Electromagnéticas SET: Ica Norte, Tacama, Santa Margarita y Señor de Luren.

ID	Descripción	Coordenadas*	Hora (24 horas)	Fecha	V/m	A/m	μT	Observaciones
1	SET Ica Norte - Ingreso a la SET	0419247 E / 8446875 N	11:10	19/11/19	--	--	0,01	
2	Zona de ingreso (05 m del límite, lado NE)	0419238 E / 8446874 N	11:15	19/11/19	--	--	0,01	
3	Zona de ingreso (05 m del límite, lado S)	0419262 E / 8446895 N	11:20	19/11/19	--	--	0,02	
4	Sala de mando y control	0419227 E / 8446894 N	11:00	19/11/19	--	--	0,54	
5	Patio y/o sala de llaves	0419226 E / 8446894 N	11:05	19/11/19	--	--	0,38	
6	SET Tacama - Ingreso a la SET	0421884 E / 8452238 N	12:25	19/11/19	--	--	0,07	
7	Zona de ingreso (05 m del límite)	0421874 E / 8452241 N	12:30	19/11/19	--	--	0,09	
8	Sala de mando y control	0421902 E / 8452230 N	12:12	19/11/19	--	--	0,01	
9	Patio y/o sala de llaves	0421914 E / 8452230 N	12:17	19/11/19	--	--	0,04	
10	SET Santa Margarita - Ingreso a la SET	0424088 E / 8430612 N	14:35	19/11/19	--	--	0,02	
11	Zona de ingreso (05 m del límite)	0424091 E / 8430609 N	14:40	19/11/19	--	--	0,01	
12	Sala de mando y control	0424079 E / 8430624 N	14:25	19/11/19	--	--	0,70	
13	Patio y/o sala de llaves	0424085 E / 8430629 N	14:30	19/11/19	--	--	0,14	
14	SET Señor de Luren - Ingreso a la SET	0422492 E / 8442223 N	15:43	19/11/19	--	--	0,17	
15	Zona de ingreso (05 m del límite)	0422481 E / 8442222 N	15:48	19/11/19	--	--	0,01	
16	Sala de mando y control	0422479 E / 8442221 N	15:33	19/11/19	--	--	0,44	
17	Patio y/o sala de llaves	0422533 E / 8442000 N	15:38	19/11/19	--	--	0,60	

(*) Coordenadas obtenidas según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18L.

Nota: Intensidad de campo eléctrico (V/m), Intensidad de campo magnético (A/m), Densidad de flujo magnético (μT)

Cuadro N° 4: Reporte de Resultados – Monitoreo de Radiaciones Electromagnéticas SET: Llipata, Vista Alegre y Puquio

ID	Descripción	Coordenadas*	Hora (24 horas)	Fecha	V/m	A/m	μT	Observaciones
1	SET Llipata - Ingreso a la SET	0477567 E / 8388029 N	15:20	20/11/19	--	--	0,01	
2	Zona de ingreso (05 m del límite)	0477576 E / 8388036 N	15:25	20/11/19	--	--	0,02	
3	Sala de mando y control	0477592 E / 8387998 N	15:10	20/11/19	--	--	0,10	
4	Patio y/o sala de llaves	0477579 E / 8388001 N	15:15	20/11/19	--	--	0,21	
5	SET Vista Alegre - Ingreso a la SET	0505086 E / 8358460 N	14:10	20/11/19	--	--	0,02	
6	Zona de ingreso (05 m del límite)	0505086 E / 8358447 N	14:15	20/11/19	--	--	0,01	
7	Sala de mando y control	0505086 E / 8358466 N	14:00	20/11/19	--	--	0,05	
8	Patio y/o sala de llaves	0505081 E / 8430612 N	14:05	20/11/19	--	--	0,44	
9	SET Puquio - Ingreso a la SET	0595304 E / 8376105 N	08:55	20/11/19	--	--	0,16	
10	Zona de ingreso (05 m del límite)	0595311 E / 8376099 N	09:00	20/11/19	--	--	0,10	
11	Sala de mando y control	0595297 E / 8376132 N	08:45	20/11/19	--	--	0,11	
12	Patio y/o sala de llaves	0595284 E / 8376131 N	08:50	20/11/19	--	--	0,27	

(*) Coordenadas obtenidas según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18L.

Nota: Intensidad de campo eléctrico (V/m), Intensidad de campo magnético (A/m), Densidad de flujo magnético (μT)

Cuadro N° 5: Reporte de Resultados – Monitoreo de Radiaciones Electromagnéticas LT: L-6625, L-6623, L-6624, L-6605-01, L-6604-02, L-6604

ID	Código	Descripción	Coordenadas ^(*)	Hora (24 horas)	Fecha	V/m	A/m	μT	Observaciones
1	L-6625	SET_Señor de Luren - E. N° 01	425 183E / 8 445 975N	13:15	19/11/19	--	--	0,25	
2	L-6625	SET_Señor de Luren - E. N° 10	425 772E / 8 445 543N	13:30	19/11/19	--	--	0,56	
3	L-6625	SET_Señor de Luren - E. N° 16	426 043E / 8 445 320N	13:38	19/11/19	--	--	0,74	
4	L-6623	De "Ica" a "Ica Norte" - E. N° 44	420 310E / 8 447 902N	11:50	19/11/19	--	--	0,35	
5	L-6623	De "Ica" a "Ica Norte" - E. N° 51	419 665E / 8 447 203N	11:45	19/11/19	--	--	0,28	
6	L-6624	De "Ica" a "Santa Margarita" - E. N° 37	426 929E / 8 139 526N	13:53	19/11/19	--	--	1,03	
7	L-6624	De "Ica" a "Santa Margarita" - E. N° 84	424 891E / 8 431 110N	14:50	19/11/19	--	--	0,08	
8	L-6605	De "Independencia" a "Pisco" - E. N° 17	392 480E / 8 484 799N	09:00	18/11/19	--	--	0,50	
9	L-6605	De "Independencia" a "Pisco" - E. N° 30	389 869E / 8 486 129N	09:20	18/11/19	--	--	1,44	
10	L-6605-01	De "P156 de L-6605" a "Alto La Luna" - E. N° 09	370 841E / 8 483 937N	14:00	18/11/19	--	--	0,03	
11	L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio" - E. N° 10	506 165E / 8 359 071N	13:45	20/11/19	--	--	0,19	
12	L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio" - E. N° 166	557 174E / 8 378 114N	12:05	20/11/19	--	--	0,30	
13	L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio" - E. N° 160	555 443E / 8 377 011N	12:15	20/11/19	--	--	0,15	
14	L-6604-02	De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora" - E. N° 33	377 531E / 8 512 669N	16:50	18/11/19	--	--	0,10	
15	L-6604-02	De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora" - E. N° 36	376 969E / 8 512 697N	16:55	18/11/19	--	--	0,42	
16	L-6604	L-6604 -> De "Independencia" a "Pueblo Nuevo" - E. N° 18	378 307E / 8 519 035N	15:40	18/11/19	--	--	0,45	

(*) Coordenadas obtenidas según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18L.

Nota: Intensidad de campo eléctrico (V/m), Intensidad de campo magnético (A/m), Densidad de flujo magnético (μT)

Cuadro N° 6: Reporte de Resultados – Monitoreo de Radiaciones Electromagnéticas LT: L-6625, L-6623, L-6624, L-6605-01, L-6604-02, L-6604

(*) Coordenadas obtenidas según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18L.

ID	Código	Descripción	Coordenadas*	Hora	Fecha	V/m	A/m	μT	Observaciones
1	L-6615	Estructura N°3: Torre metálica	422415,5E / 8442166,9N	11:05	22/11/19	--	--	0,70	
2	L-6615	Estructura N°4: Torre metálica	422279,4E / 8442185,9N	10:58	22/11/19	--	--	0,33	
3	L-6615	Estructura N°5: Torre metálica	422207,4E / 8442205,3N	10:50	22/11/19	--	--	0,25	
4	L-6615	Estructura N°7-A: Torre metálica	421850,1E / 8442367,2N	10:45	22/11/19	--	--	0,10	
5	L-6615	Estructura N°13: Poste de concreto	421036,2E / 8442790,0N	10:40	22/11/19	--	--	0,16	
6	L-6615	Estructura N°20: Torre metálica	420283,2E / 8443547,4N	10:30	22/11/19	--	--	0,17	
7	L-6615	Estructura N°20-A: Torre metálica	420277,2E / 8443643,3N	10:25	22/11/19	--	--	0,03	
8	L-6615	Estructura N°26: Poste de concreto	420209,0E / 8444422,0N	10:15	22/11/19	--	--	0,10	
9	L-6615	Estructura N°34: Poste metálico	419899,0E / 8445505,0N	10:10	22/11/19	--	--	0,19	
10	L-6615	Estructura N°39: Poste metálico	419573,2E / 8446141,6N	10:00	22/11/19	--	--	0,90	
11	L-6615	Estructura N°45: Torre metálica	419151,0E / 8446882,0N	09:50	22/11/19	--	--	0,37	
12	L-6615	Estructura N°46: Torre metálica	419209,0E / 8446948,0N	09:40	22/11/19	--	--	0,15	

Nota: Intensidad de campo eléctrico (V/m), Intensidad de campo magnético (A/m), Densidad de flujo magnético (μT)



ARI VALER J.
V&S Lab EIRL - Jefe de Muestreo



V&S Lab E.I

Anexo N° 05

Resultados de las Mediciones del Monitoreo del
Cuarto Trimestre de 2019

RUIDOS CUARTO TRIMESTRE 2019

			Se refiere al código del punto de control			Fecha exacta en la que se realizó el muestreo.El formato a usar será dd/MM/yyyy	Hora en la que se realizó el muestreo.Debe tener el formato HH:mm	Valor numérico referido al Ruido expresado en dB
	COD. INSTALACION PRINCIPAL	NOMBRE INSTALACION PRINCIPAL	PUNTO DE CONTROL	DESCRIPCION PUNTO CONTROL	TIPO PUNTO CONTROL	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	RUIDO(dB A)
1	SET46	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de ruido SET Señor de Luren - Patio y/o sala de llaves	R	19/11/2019	17:56	50,2
2	SET46	SET SEÑOR DE LUREN		Ruido ambiental en la SET Señor de Luren - a 10m del límite de la SET. - Zona de Ingreso	R	19/11/2019	16:56	53,1
3	SET46	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de ruido SET Señor de Luren - Sala de mando y control	R	19/11/2019	17:29	48,7
4	SET46	SET SEÑOR DE LUREN		Ruido ambiental en la SET Señor de Luren - Ingreso a la SET	R	19/11/2019	16:30	52,8
5	C.H. LARAMATE	C.H. LARAMATE		Emisión de ruido - Sala de mando y control	R	21/11/2019	10:30	48,9
6	C.H. LARAMATE	C.H. LARAMATE		Emisión de ruido - A tres metros de la turbina	R	21/11/2019	11:03	48,8
7	SET44	SET ICA NORTE	PC 6415	Emisión de ruido SET Ica Norte - zona: patio y/o sala de llaves (Trafo)	R	19/11/2019	12:04	47,3
8	SET44	SET ICA NORTE	PC 6416	Ruido ambiental en la SET Ica Norte - a 10m del límite de la SET. - lado NE	R	19/11/2019	11:47	50,8
9	SET44	SET ICA NORTE	PC 6417	Emisión de ruido SET Ica Norte - sala de mando y control	R	19/11/2019	11:39	53,7
10	SET44	SET ICA NORTE	PC 6419	Ruido ambiental en la SET Ica Norte - a 10m del límite de la SET. - lado sur.	R	19/11/2019	11:12	48,7
11	SET44	SET ICA NORTE	PC 6420	Ruido ambiental en la SET Ica Norte - Ingreso a la SET.	R	19/11/2019	11:20	49,9
12	SET41	SET TACAMA	PC 6421	Emisión de ruido SET Tacama - Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	19/11/2019	14:04	47,5
13	SET41	SET TACAMA	PC 6422	Ruido Ambiental en la SET Tacama - a 10m del límite de la SET. - zona de ingreso.	R	19/11/2019	13:12	53,3
14	SET41	SET TACAMA	PC 6423	Emisión de ruido SET Tacama: - sala de mando y control	R	19/11/2019	13:39	52,7
15	SET41	SET TACAMA	PC 6424	Ruido ambiental en la SET Tacama - ingreso a la SET	R	19/11/2019	12:45	46,3
16	SET42	SET SANTA MARGARITA	PC 6425	Emisión de ruido SET Santa Margarita - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	19/11/2019	15:59	50,8
17	SET42	SET SANTA MARGARITA	PC 6426	Ruido ambiental en la SET Santa Margarita - a 10m del límite de la SET. - zona de ingreso.	R	19/11/2019	15:05	50,1
18	SET42	SET SANTA MARGARITA	PC 6428	Emisión de ruido SET Santa Margarita - sala de mando y control	R	19/11/2019	15:32	49,3
19	SET42	SET SANTA MARGARITA	PC 6429	Ruido ambiental en la SET Santa Margarita - ingreso a la SET.	R	19/11/2019	14:45	46,9
20	SET31	SET PISCO	PC 6430	Emisión de ruido SET Pisco - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	18/11/2019	13:30	48,1
21	SET31	SET PISCO	PC 6431	Ruido ambiental en la SET Pisco - a 10m del límite de las SET. - zona de ingreso	R	18/11/2019	09:40	45,0
22	SET31	SET PISCO	PC 6433	Emisión de ruido SET Pisco - sala de mando y control	R	18/11/2019	13:10	45,4
23	SET31	SET PISCO	PC 6434	Ruido ambiental en la SET Pisco - ingreso a la SET.	R	18/11/2019	09:10	45,4
24	SET32	SET PARACAS	PC 6435	Emisión de ruido SET Paracas - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	18/11/2019	11:46	45,8
25	SET32	SET PARACAS	PC 6437	Ruido ambiental en la SET Paracas - a 10m del límite de la SET - zona de ingreso	R	18/11/2019	10:18	45,0
26	SET32	SET PARACAS	PC 6438	Emisión de ruido SET Paracas - sala de mando y control	R	18/11/2019	11:20	46,2
27	SET32	SET PARACAS	PC 6439	Ruido ambiental en la SET Paracas - ingreso a la SET.	R	18/11/2019	10:45	46,1
28	SET33	SET ALTO LA LUNA	PC 6440	Emisión de ruido SET Alto la Luna - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	18/11/2019	14:36	53,4
29	SET33	SET ALTO LA LUNA	PC 6441	Ruido ambiental en la SET Alto la Luna - a 10m del límite de la SET. - zona de ingreso	R	18/11/2019	08:03	46,6
30	SET33	SET ALTO LA LUNA	PC 6443	Emisión de ruido SET Alto la Luna - sala de mando y control	R	18/11/2019	14:10	44,8
31	SET33	SET ALTO LA LUNA	PC 6444	Ruido ambiental en la SET Alto la Luna - ingreso a la SET.	R	18/11/2019	08:30	47,8
32	SET25	SET PEDREGAL	PC 6445	Emisión de ruido SET Pedregal - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	18/11/2019	17:19	45,4
33	SET25	SET PEDREGAL	PC 6446	Ruido ambiental en la SET Pedregal - a 10m del límite de la SET. - zona de ingreso	R	18/11/2019	16:27	49,9
34	SET25	SET PEDREGAL	PC 6447	Emisión de ruido SET Pedregal - sala de mando y control	R	18/11/2019	16:55	46,8
35	SET25	SET PEDREGAL	PC 6448	Ruido ambiental en la SET Pedregal - ingreso a la SET.	R	18/11/2019	16:00	48,3
36	SET21	SET EL CARMEN	PC 6449	Emisión de ruido SET El Carmen - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	19/11/2019	08:36	53,6
37	SET21	SET EL CARMEN	PC 6450	Ruido ambiental en la SET El Carmen - a 10m del límite de las SET - zona de ingreso	R	19/11/2019	07:31	47,4
38	SET21	SET EL CARMEN	PC 6451	Emisión de ruido SET El Carmen - sala de mando y control	R	19/11/2019	07:59	46,6
39	SET21	SET EL CARMEN	PC 6452	Ruido ambiental en la SET El Carmen - ingreso a la SET.	R	19/11/2019	07:05	49,0
40	SET22	SET TAMBO DE MORA	PC 6453	Emisión de ruido SET Tambo de Mora - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	19/11/2019	10:32	47,3
41	SET22	SET TAMBO DE MORA	PC 6454	Ruido ambiental en la SET Tambo de Mora - a 10m del límite de la SET. - zona de ingreso.	R	19/11/2019	09:38	48,1
42	SET22	SET TAMBO DE MORA	PC 6455	Emisión de ruido SET Tambo de Mora - sala de mando y control	R	19/11/2019	10:05	49,0
43	SET22	SET TAMBO DE MORA	PC 6456	Ruido ambiental en la SET Tambo de Mora - ingreso a la SET.	R	19/11/2019	09:13	45,4
44	SET23	SET PUEBLO NUEVO	PC 6457	Emisión de ruido SET Pueblo Nuevo - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	18/11/2019	15:31	52,1
45	SET23	SET PUEBLO NUEVO	PC 6459	Ruido ambiental en la SET Pueblo Nuevo - a 10m del límite de la SET. - zona de ingreso.	R	18/11/2019	17:55	47,0
46	SET23	SET PUEBLO NUEVO	PC 6460	Emisión de ruido SET Pueblo Nuevo - sala de mando y control	R	18/11/2019	15:05	45,9
47	SET23	SET PUEBLO NUEVO	PC 6461	Ruido ambiental en la SET Pueblo Nuevo - ingreso a la SET.	R	18/11/2019	18:21	50,8
48	SET51	SET VISTA ALEGRE	PC 6462	Emisión de ruido SET Vista Alegre - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	20/11/2019	15:03	47,0
49	SET51	SET VISTA ALEGRE	PC 6463	Ruido ambiental en la SET Vista Alegre - a 10m del límite de la SET - zona de ingreso	R	20/11/2019	14:16	49,2
50	SET51	SET VISTA ALEGRE	PC 6464	Emisión de ruido SET Vista Alegre- sala de mando y control	R	20/11/2019	14:42	64,1
51	SET51	SET VISTA ALEGRE	PC 6465	Ruido ambiental en la SET Vista Alegre - ingreso a la SET.	R	20/11/2019	13:50	48,0
52	SET52	SET LLIPATA (Palpa)	PC 6466	Emisión de ruido SET Lipata - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	20/11/2019	17:20	54,3
53	SET52	SET LLIPATA (Palpa)	PC 6467	Ruido ambiental en la SET Llipata - a 10m de la SET. - zona de ingreso.	R	20/11/2019	16:26	50,0
54	SET52	SET LLIPATA (Palpa)	PC 6468	Emisión de ruido SET Lipata - sala de mando y control	R	20/11/2019	16:53	50,0
55	SET52	SET LLIPATA (Palpa)	PC 6469	Ruido ambiental en la SET Llipata - ingreso a la SET.	R	20/11/2019	16:00	48,3
56	SET53	SET PUQUIO	PC 6470	Emisión de ruido SET Puquio - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	R	20/11/2019	09:58	47,0
57	SET53	SET PUQUIO	PC 6471	Ruido ambiental en la SET Puquio - a 10m del límite de la SET. - zona de ingreso.	R	20/11/2019	09:06	51,2
58	SET53	SET PUQUIO	PC 6472	Emisión de ruido SET Puquio - sala de mando y control	R	20/11/2019	09:32	55,0
59	SET53	SET PUQUIO	PC 6473	Ruido ambiental en la SET Puquio - ingreso a la SET.	R	20/11/2019	08:40	53,7
60	L-6615	L-6615 -> De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		Ruido ambiental en la L-6615 - estructura N° 3: Torre Metálica	R	22/11/2019	08:40	59,8
61	L-6615	L-6615 -> De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		Ruido ambiental en la L-6615 - estructura N° 4: Torre Metálica	R	22/11/2019	09:13	61,6
62	L-6615	L-6615 -> De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		Ruido ambiental en la L-6615 - estructura N° 5: Torre Metálica	R	22/11/2019	09:42	61,5
63	L-6615	L-6615 -> De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		Ruido ambiental en la L-6615 - estructura N° 7-A: Torre Metálica	R	22/11/2019	11:10	53,2
64	L-6615	L-6615 -> De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		Ruido ambiental en la L-6615 - estructura N° 20: Torre Metálica	R	22/11/2019	10:40	61,6
65	L-6615	L-6615 -> De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		Ruido ambiental en la L-6615 - estructura N° 20-A: Torre Metálica	R	22/11/2019	10:10	58,3
66	L-6615	L-6615 -> De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		Ruido ambiental en la L-6615 - estructura N° 45: Torre Metálica	R	22/11/2019	12:28	
67	L-6615	L-6615 -> De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		Ruido ambiental en la L-6615 - estructura N° 46: Torre Metálica	R	22/11/2019	12:00	

RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS CUARTO TRIMESTRE 2019

COD. INSTALACION PRINCIPAL	NOMBRE INSTALACION PRINCIPAL	Se refiere al código del punto de control	PUNTO DE CONTROL	DESCRIPCION PUNTO CONTROL	TIPO PUNTO CONTROL	Fecha exacta en la que se realizó el muestreo.El formato a usar será dd/MM/yyyy	Hora en la que se realizó el muestreo.Dato tener el formato HH:mm	Valor numérico referido al REM expresado en uT
						FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	REM(uT)
1	SET46	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de REM - Patio y/o sala de llaves	REM	19/11/2019	15:38	0.60
2	SET46	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de REM - Zona de Ingreso	REM	19/11/2019	15:48	0.01
3	SET46	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de REM - Sala de mando y control	REM	19/11/2019	15:33	0.44
4	SET46	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de REM - Ingreso a la SET	REM	19/11/2019	15:43	0.17
5	L-6625	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de REM - Estructura N° 01 (Inicio de la línea)	REM	19/11/2019	13:15	0.25
6	L-6625	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de REM - Estructura N° 10 (Intermedio de la línea)	REM	19/11/2019	13:30	0.56
7	L-6625	SET SEÑOR DE LUREN		Emisión de REM - Estructura N° 16 (Fin de la línea)	REM	19/11/2019	13:38	0.74
8	L-6623	De "ICA" a "ICA NORTE"	PC 7055	Emisión de REM en la L-6623 - estructura N° 44	REM	19/11/2019	11:50	0.35
9	L-6623	De "ICA" a "ICA NORTE"	PC 7056	Emisión de REM en la L-6623 - estructura N° 51	REM	19/11/2019	11:45	0.28
10	L-6624	De "ICA" a "SANTA MARGARITA"	PC 7057	Emisión de REM en la L-6624 - estructura N° 17	REM	19/11/2019	13:53	1.03
11	L-6624	De "ICA" a "SANTA MARGARITA"	PC 7058	Emisión de REM en la L-6624 - estructura N° 84	REM	19/11/2019	14:50	0.08
12	L-6605	De "INDEPENDENCIA" a "PISCO"	PC 7059	Emisión de REM en la L-6605 - estructura N° 37	REM	18/11/2019	09:00	0.50
13	L-6605	De "INDEPENDENCIA" a "PISCO"	PC 7060	Emisión de REM en la L-6605 - estructura N° 30	REM	18/11/2019	09:20	1.44
14	L-6605-01	De "P156 de L-6605" a "ALTO LA LUNA"	PC 7061	Emisión de REM en la L-6605-01 - estructura N° 09	REM	18/11/2019	14:00	0.03
15	L-6630-02	De "NASCÁ" a "PUQUIO"	PC 7062	Emisión de REM en la L-6630-02 - estructura N° 10	REM	20/11/2019	13:45	0.19
16	L-6630-02	De "NASCÁ" a "PUQUIO"	PC 7063	Emisión de REM en la L-6630-02 - estructura N° 166	REM	20/11/2019	12:05	0.30
17	L-6630-02	De "NASCÁ" a "PUQUIO"	PC 7064	Emisión de REM en la L-6630-02 - estructura N° 160	REM	20/11/2019	12:15	0.15
18	L-6604-02	De "P151 de L-6604" a "TAMBO DE MORA"	PC 7065	Emisión de REM en la L-6604-02 - estructura N° 33	REM	18/11/2019	16:50	0.10
19	L-6604-02	De "P151 de L-6604" a "TAMBO DE MORA"	PC 7066	Emisión de REM en la L-6604-02 - estructura N° 36	REM	18/11/2019	16:55	0.42
20	L-6604	De "INDEPENDENCIA" a "PUEBLO NUEVO"	PC 7067	Emisión de REM en la L-6604 - estructura N° 207 (18)	REM	18/11/2019	15:40	0.45
21	SET44	SET ICA NORTE	PC 6961	Emisión de REM en la SET Ica Norte - zona patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	19/11/2019	11:05	0.38
22	SET44	SET ICA NORTE	PC 6962	Control de REM en la SET Ica Norte - a 5m del límite de la SET - zona de Ingreso (lado sur)	REM	19/11/2019	11:20	0.02
23	SET44	SET ICA NORTE	PC 6967	Emisión de REM en la SET Ica Norte - sala de mando y control	REM	19/11/2019	11:00	0.54
24	SET44	SET ICA NORTE	PC 6968	Control de REM en la SET Ica Norte - a 5m del límite de la SET - lado nor-este	REM	19/11/2019	11:15	0.01
25	SET44	SET ICA NORTE	PC 6969	Control de REM en la SET Ica Norte - Ingreso a la SET	REM	19/11/2019	11:10	0.01
26	SET41	SET TACAMA	PC 6970	Emisión de REM en la SET Tacama - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	19/11/2019	12:17	0.04
27	SET41	SET TACAMA	PC 6975	Control de REM en la SET Tacama - a 5m de la SET - zona de Ingreso	REM	19/11/2019	12:30	0.09
28	SET41	SET TACAMA	PC 6976	Emisión de REM en la SET Tacama - sala de mando y control	REM	19/11/2019	12:12	0.01
29	SET41	SET TACAMA	PC 6977	Control de REM en la SET Tacama - ingreso a la SET	REM	19/11/2019	12:25	0.07
30	SET42	SET SANTA MARGARITA	PC 6978	Emisión de REM en la SET Santa Margarita - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	19/11/2019	14:30	0.14
31	SET42	SET SANTA MARGARITA	PC 6983	Control de REM en la SET Santa Margarita - a 5m de la SET - zona de Ingreso	REM	19/11/2019	14:40	0.01
32	SET42	SET SANTA MARGARITA	PC 6984	Emisión de REM en la SET Santa Margarita - sala de mando y control	REM	19/11/2019	14:25	0.70
33	SET42	SET SANTA MARGARITA	PC 6985	Control de REM en la SET Santa Margarita - ingreso a la SET	REM	19/11/2019	14:35	0.02
34	SET31	SET PISCO	PC 6986	Emisión de REM en la SET Pisco - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	18/11/2019	14:10	0.05
35	SET31	SET PISCO	PC 6989	Control de REM en la SET Pisco - a 5m de la SET - zona de Ingreso	REM	18/11/2019	14:20	0.15
36	SET31	SET PISCO	PC 6990	Emisión de REM en la SET Pisco - sala de mando y control	REM	18/11/2019	14:00	0.58
37	SET31	SET PISCO	PC 6991	Control de REM en la SET Pisco - ingreso a la SET	REM	18/11/2019	14:15	0.23
38	SET32	SET PARACAS	PC 6992	Emisión de REM en la SET Paracas - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	18/11/2019	13:25	0.10
39	SET32	SET PARACAS	PC 6998	Control de REM en la SET Paracas - a 5m del límite de SET - zona de Ingreso	REM	18/11/2019	13:35	0.30
40	SET32	SET PARACAS	PC 6999	Emisión de REM en la SET Paracas - sala de mando y control	REM	18/11/2019	13:20	0.50
41	SET32	SET PARACAS	PC 7000	Control de REM en la SET Paracas - ingreso a la SET	REM	18/11/2019	13:33	0.15
42	SET33	SET ALTO LA LUNA	PC 7001	Emisión de REM en la SET Alto la Luna - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	18/11/2019	14:30	1.10
43	SET33	SET ALTO LA LUNA	PC 7002	Emisión de REM en la SET Alto la Luna - a 5m de la SET	REM	18/11/2019	14:40	0.16
44	SET33	SET ALTO LA LUNA	PC 7003	Emisión de REM en la SET Alto la Luna - sala de mando y control	REM	18/11/2019	14:35	0.25
45	SET33	SET ALTO LA LUNA	PC 7004	Control de REM en la SET Alto la Luna - ingreso a la SET	REM	18/11/2019	14:45	0.50
46	SET25	SET PEDREGAL	PC 7005	Emisión de REM en la SET Pedregal - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	18/11/2019	16:38	0.13
47	SET25	SET PEDREGAL	PC 7009	Control de REM en la SET Pedregal - a 5m del límite de la SET - zona de Ingreso	REM	18/11/2019	16:45	1.02
48	SET25	SET PEDREGAL	PC 7010	Emisión de REM en la SET Pedregal - sala de mando y control	REM	18/11/2019	16:33	0.15
49	SET25	SET PEDREGAL	PC 7011	Control de REM en la SET Pedregal - ingreso a la SET	REM	18/11/2019	16:28	0.22
50	SET21	SET EL CARMEN	PC 7012	Emisión de REM en la SET El Carmen - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	19/11/2019	08:17	0.10
51	SET21	SET EL CARMEN	PC 7016	Control de REM en la SET El Carmen - a 5m del límite de SET - zona de Ingreso	REM	19/11/2019	08:28	0.30
52	SET21	SET EL CARMEN	PC 7017	Emisión de REM en la SET El Carmen - sala de mando y control	REM	19/11/2019	08:12	0.05
53	SET21	SET EL CARMEN	PC 7018	Control de REM en la SET El Carmen - ingreso a la SET	REM	19/11/2019	08:23	0.03
54	SET22	SET TAMBO DE MORA	PC 7019	Emisión de REM en la SET Tambo de Mora - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	19/11/2019	09:00	0.05
55	SET22	SET TAMBO DE MORA	PC 7022	Control de REM en la SET Tambo de Mora - a 5m de la SET - zona de Ingreso	REM	19/11/2019	09:10	0.23
56	SET22	SET TAMBO DE MORA	PC 7023	Emisión de REM en la SET Tambo de Mora - sala de mando y control	REM	19/11/2019	08:55	0.50
57	SET22	SET TAMBO DE MORA	PC 7024	Control de REM en la SET Tambo de Mora - ingreso a la SET	REM	19/11/2019	09:15	0.20
58	SET23	SET PUEBLO NUEVO	PC 7025	Emisión de REM en la SET Pueblo Nuevo - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	18/11/2019	15:50	0.30
59	SET23	SET PUEBLO NUEVO	PC 7029	Control de REM en la SET Pueblo Nuevo - a 5m de la SET - zona de Ingreso	REM	18/11/2019	15:40	0.03
60	SET23	SET PUEBLO NUEVO	PC 7030	Emisión de REM en la SET Pueblo Nuevo - sala de mando y control	REM	18/11/2019	15:45	0.10
61	SET23	SET PUEBLO NUEVO	PC 7031	Control de REM en la SET Pueblo Nuevo - ingreso a la SET	REM	18/11/2019	15:55	0.05
62	SET51	SET VISTA ALEGRE	PC 7032	Emisión de REM en la SET Vista Alegre - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	20/11/2019	14:05	0.44
63	SET51	SET VISTA ALEGRE	PC 7038	Control de REM en la SET Vista Alegre - a 5m del límite de SET - zona de Ingreso	REM	20/11/2019	14:15	0.01
64	SET51	SET VISTA ALEGRE	PC 7039	Emisión de REM en la SET Vista Alegre - sala de mando y control	REM	20/11/2019	14:00	0.05
65	SET51	SET VISTA ALEGRE	PC 7040	Control de REM en la SET Vista Alegre - ingreso a la SET	REM	20/11/2019	14:10	0.02
66	SET52	SET LLIPATA (Palpa)	PC 7041	Emisión de REM en la SET Llipata - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	20/11/2019	15:15	0.21
67	SET52	SET LLIPATA (Palpa)	PC 7047	Emisión de REM en la SET Llipata - a 5m del límite de la SET - zona de Ingreso	REM	20/11/2019	15:25	0.02
68	SET52	SET LLIPATA (Palpa)	PC 7048	Emisión de REM en la SET Llipata - sala de mando y control	REM	20/11/2019	15:10	0.10
69	SET52	SET LLIPATA (Palpa)	PC 7049	Control de REM en la SET Llipata - ingreso a la SET	REM	20/11/2019	15:20	0.01
70	SET53	SET PUQUIO	PC 7050	Emisión de REM en la SET Puquio - patio y/o sala de llaves (cerca al transformador)	REM	20/11/2019	08:50	0.27
71	SET53	SET PUQUIO	PC 7052	Control de REM en la SET Puquio - a 5m de la SET - zona de Ingreso	REM	20/11/2019	09:00	0.10
72	SET53	SET PUQUIO	PC 7053	Emisión de REM en la SET Puquio - sala de mando y control	REM	20/11/2019	08:45	0.11
73	SET53	SET PUQUIO	PC 7054	Control de REM en la SET Puquio - ingreso a la SET	REM	20/11/2019	08:55	0.16
74	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 3: Torre Metálica	REM	22/11/2019	11:05	0.70
75	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 4: Torre Metálica	REM	22/11/2019	10:58	0.33
76	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 5: Torre Metálica	REM	22/11/2019	10:50	0.25
77	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 7-A: Torre Metálica	REM	22/11/2019	10:45	0.10
78	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 13: Poste de concreto	REM	22/11/2019	10:40	0.18
79	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 20: Torre Metálica	REM	22/11/2019	10:30	0.17
80	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 20-A: Torre Metálica	REM	22/11/2019	10:25	0.03
81	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 26: Poste de concreto	REM	22/11/2019	10:15	0.10
82	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 34: Poste Metálico	REM	22/11/2019	10:10	0.19
83	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 39: Poste Metálico	REM	22/11/2019	10:00	0.90
84	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 45: Torre Metálica	REM	22/11/2019	09:50	0.37
85	L-6615	De "SEÑOR DE LUREN" a "ICA NORTE"		L-6615 - estructura N° 46: Torre Metálica	REM	22/11/2019	09:40	0.15

CALIDAD DE AGUA CUARTO TRIMESTRE 2019

		Se refiere al código del punto de control			Fecha exacta en la que se realizó el muestreo.El formato a usar será dd/MM/yyyy	Hora en la que se realizó el muestreo.Debe tener el formato HH:mm
COD. INSTALACION PRINCIPAL	NOMBRE INSTALACION PRINCIPAL	PUNTO DE CONTROL	DESCRIPCION PUNTO CONTROL	TIPO PUNTO CONTROL	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO
C.H. LARAMATE	C.H. LARAMATE	AN	Entrada a cámara de carga	R	21/11/2019	10:00



Anexo N° 06

Registros de los Puntos de Control

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Chincha – SET Pueblo Nuevo
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Pueblo Nuevo
Provincia : Chincha
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 518 741
Este : 0 378 000
Altura : 78 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Chinchá – SET El Carmen
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : El Carmen
Provincia : Chinchá
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 506 784
Este : 0 380 332
Altura : 93 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Chinchá – SET El Pedregal
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Chinchá Alta
Provincia : Chinchá
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 512 752
Este : 0 376 831
Altura : 76 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Chinchá – SET Tambo de Mora
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Tambo de Mora
Provincia : Chinchá
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 512 833
Este : 0 371 910
Altura : 05 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Pisco – SET Pisco
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Pisco
Provincia : Pisco
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 485 176
Este : 0 368 961
Altura : 17 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Pisco – SET Alto de la Luna
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : San Clemente
Provincia : Pisco
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 483 768
Este : 0 370 885
Altura : 34 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Pisco – SET Paracas
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Paracas
Provincia : Pisco
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 473 380
Este : 0 365 751
Altura : 20 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa: Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – SET Ica Norte
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Ica
Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 446 899
Este : 0 421 064
Altura : 406 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – SET Tacama
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : La Tinguiña
Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 452 223
Este : 0 421 905
Altura : 400 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – SET Santa Margarita
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Ica
Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 430 628
Este : 0 424 090
Altura : 411 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – SET Señor de Luren
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Ica
Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 442 179
Este : 0 422 524
Altura : 411 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Nasca – SET Vista Alegre
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Vista Alegre
Provincia : Nasca
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 358 473
Este : 0 505 071
Altura : 570 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Palpa – SET Llipata
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Llipata
Provincia : Palpa
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 387 998
Este : 0 477 592
Altura : 318 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Puquio – SET Puquio
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Puquio
Provincia : Lucanas
Departamento : Ayacucho
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 376 126
Este : 0 595 276
Altura : 3 226 m.s.n.m.
Zona : 18 L



PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Central Hidráulica – Laramate
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Laramate
Provincia : Lucanas
Departamento : Ayacucho
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019

Coordenadas U.T.M.

Norte : 8 426 284
Este : 0 520 798
Altura : 3 508 m.s.n.m.
Zona : 18 L



**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Chincha – L-6604-02 / L-6604
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Provincia : Chincha
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019



L-6604-02: Estructura N° 33
0 377 531 E / 8 512 669 N / 18 L



L-6604-02: Estructura N° 36
0 376 969 E / 8 512 697 N / 18 L



L-6604: Estructura N° 18
0 378 307 E / 8 519 035 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Pisco – L-6605 / L-6605-1
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Provincia : Pisco
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019



L-6605: Estructura N° 17
0 392 480 E / 8 484 799 N / 18 L



L-6605: Estructura N° 30
0 389 869 E / 8 486 129 N / 18 L



L-6605-01: Estructura N° 09
0 370 841 E / 8 8 483 937 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – L-6625 / L-6623 / L-6624
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019



L-6623: Estructura N° 44
0 420 310 E / 8 447 902 N / 18 L



L-6623: Estructura N° 51
0 419 665 E / 8 447 203 N / 18 L



L-6624: Estructura N° 37
0 426 929 E / 8 139 526 N / 18 L



L-6624: Estructura N° 84
0 424 891 E / 8 431 110 N / 18 L



L-6625: Estructura N° 01
0 425 183 E / 8 445 975 N / 18 L



L-6625: Estructura N° 10
0 425 772 E / 8 445 543 N / 18 L



L-6625: Estructura N° 16
0 426 043 E / 8 445 320 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Nasca / Puquio – L-6630-02
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Provincia : Nasca / Lucanas
Departamento : Ica / Ayacucho
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019



L-6630-02: Estructura N° 10
0 506 165 E / 8 359 071 N / 18 L



L-6630-02: Estructura N° 160
0 555 443 E / 8 377 011 N / 18 L



L-6630-02: Estructura N° 166
0 557 174 E / 8 378 114 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE RUIDOS Y RADIACIONES
ELECTROMAGNETICAS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Zonal Ica – L-6615
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Provincia : Ica
Departamento : Ica
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019



L-6615: Estructura N° 3
0 422 415 E / 8 442 166 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 4
0 422 279 E / 8 442 185 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 5
0 422 207 E / 8 442 205 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 7-A
0 422 850 E / 8 442 367 N / 18 L



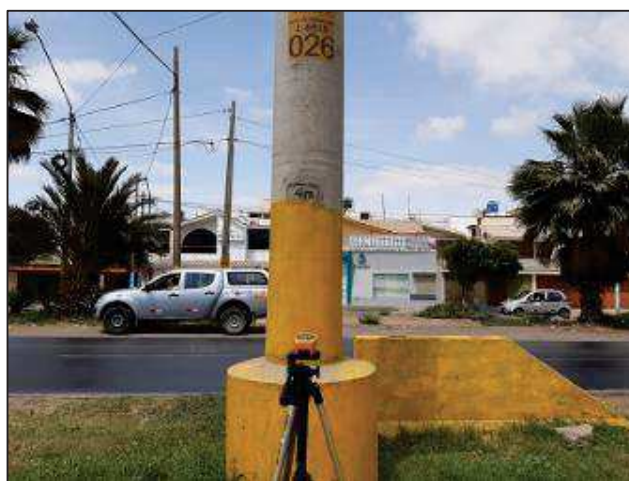
L-6615: Estructura N° 13
0 421 036 E / 8 442 790 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 20
0 422 283 E / 8 442 547 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 20-A
0 422 277 E / 8 442 643 N / 18 L



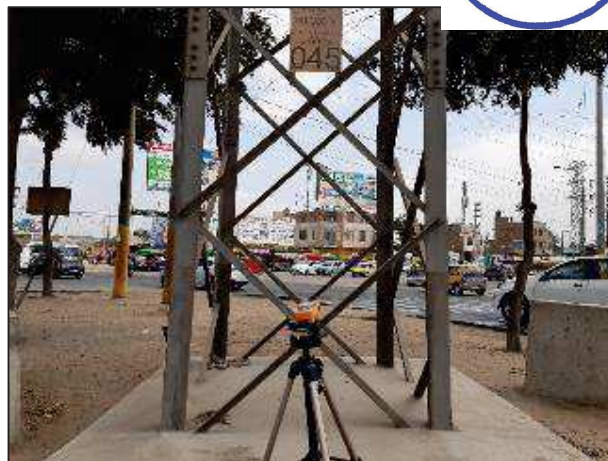
L-6615: Estructura N° 26
0 420 209 E / 8 444 422 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 34
0 419 899 E / 8 445 505 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 39
0 419 573 E / 8 446 141 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 45
0 422 151 E / 8 442 882 N / 18 L



L-6615: Estructura N° 46
0 422 209 E / 8 442 948 N / 18 L

**PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y
EFLUENTES LÍQUIDOS**

Nombre de la Empresa : Electro Dunas S.A.A.
Nombre del Punto : Pequeña Central Hidroeléctrica – Laramate
Clase de Punto : Receptor

Ubicación

Distrito : Laramate
Provincia : Lucanas
Departamento : Ayacucho
Referencia : Monitoreo Ambiental Cuarto Trimestre año 2019



Cámara de Carga
0 521 715 E / 8 427 379 N / 18 L

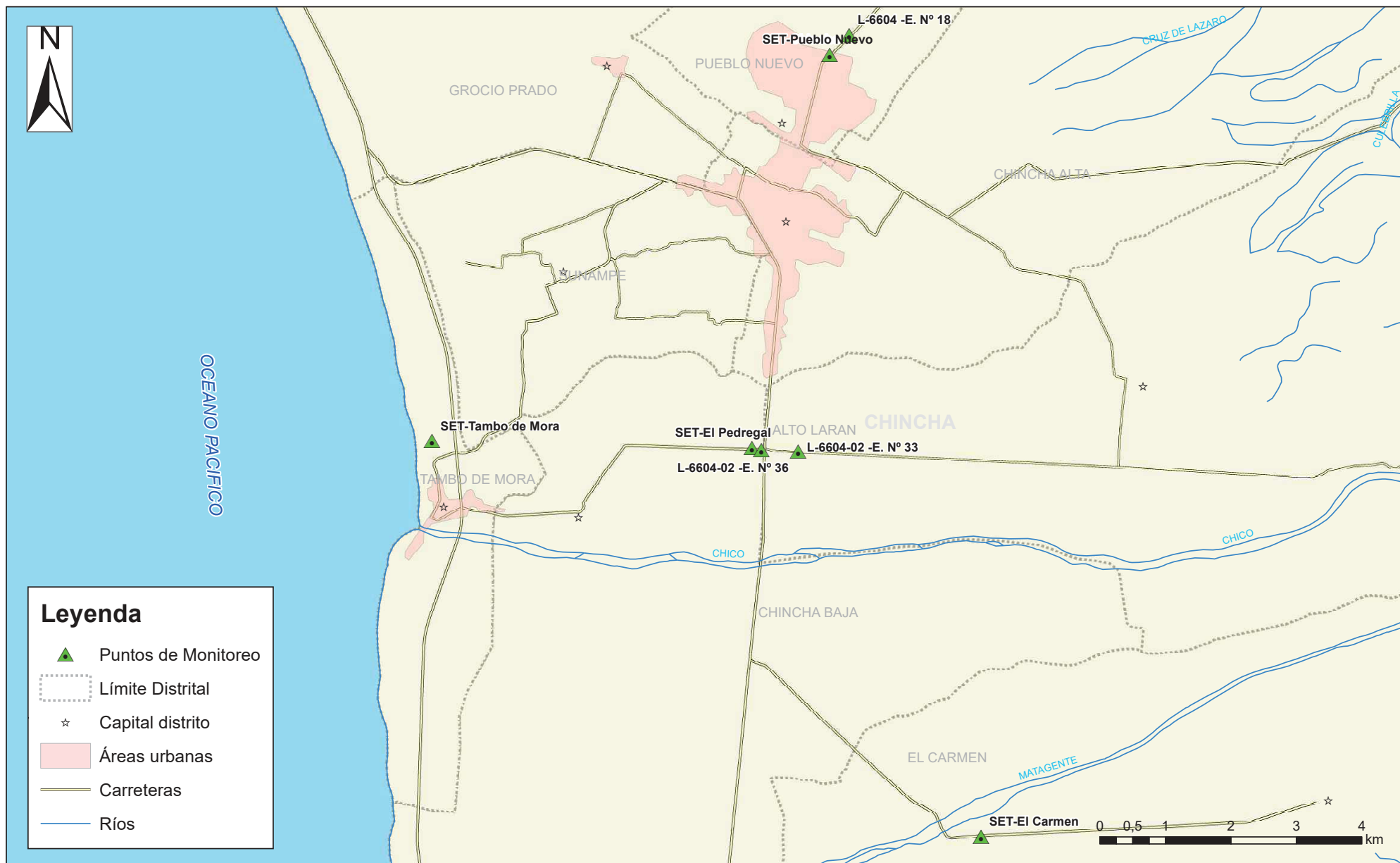


*Salida de Aguas Turbinadas
0 520 785 E / 8 426 285 N / 18 L

*Nota: Como se pudo apreciar en el punto de control “Salida de Aguas Turbinadas”, no se encontró salida de efluentes, dado que la P.C.H. Laramate, no se encontraba en operación, está se encontraba en mantenimiento.

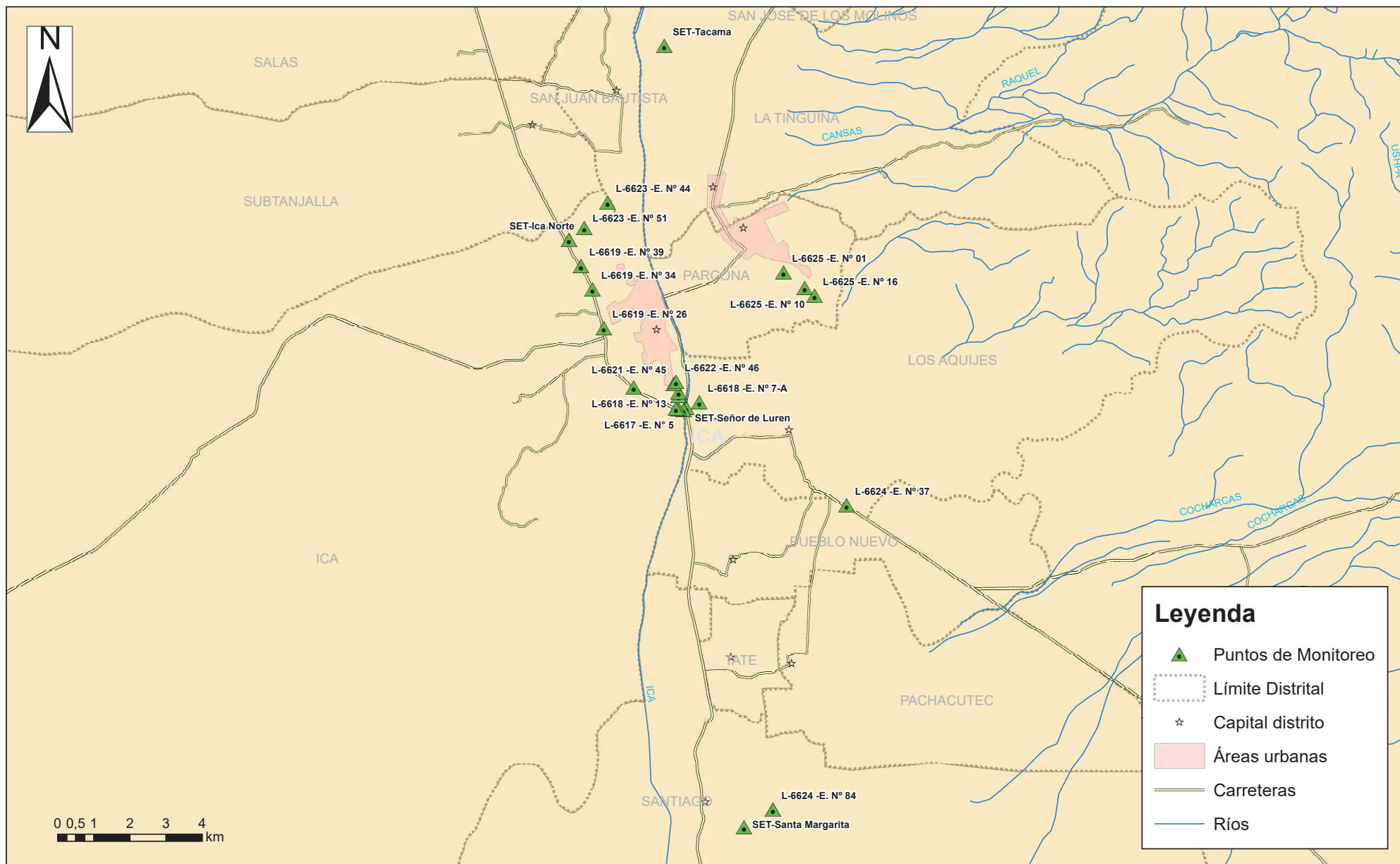
Anexo N° 07

Ubicación de los Puntos de Control



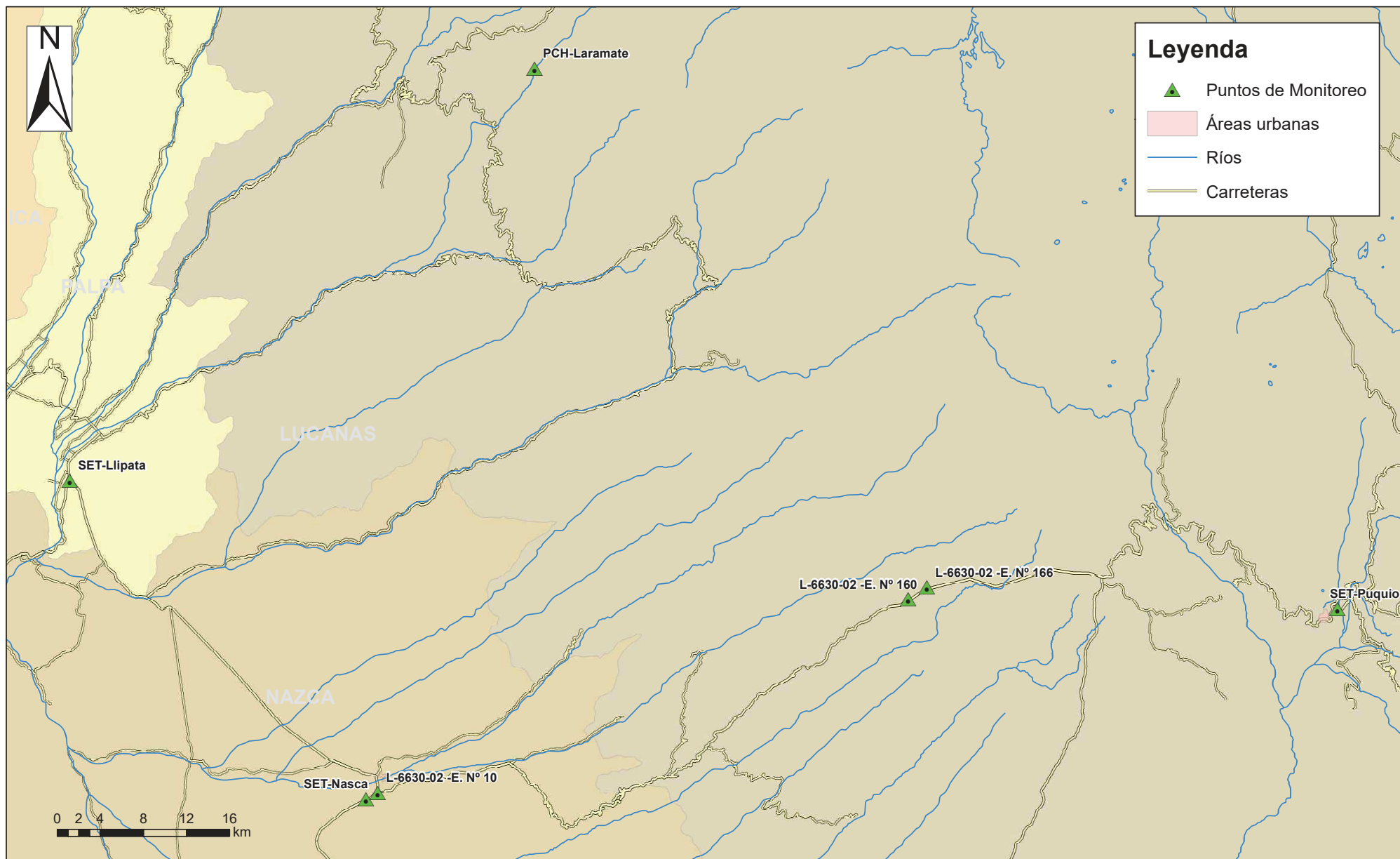
Nombre:	Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo
Referencia:	Monitoreo Ambiental - Cuarto Trimestre 2019
Lugar:	Zonal Chíncha



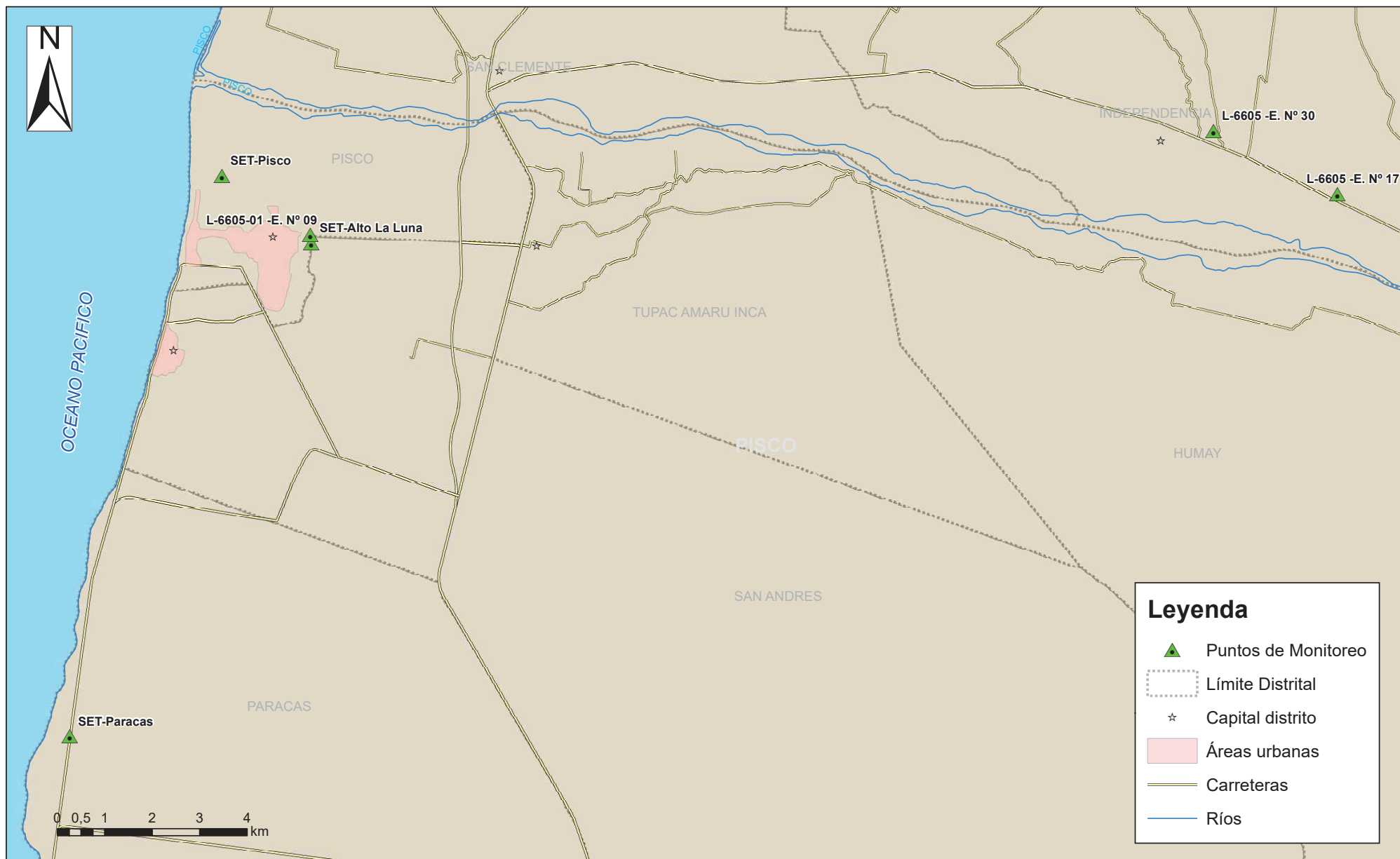


Nombre:	Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo
Referencia:	Monitoreo Ambiental - Cuarto Trimestre 2019
Lugar:	Zonal Ica





Nombre:	Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo	  
Referencia:	Monitoreo Ambiental - Cuarto Trimestre 2019	
Lugar:	Zonal Nasca	



Nombre:	Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo
Referencia:	Monitoreo Ambiental - Cuarto Trimestre 2019
Lugar:	Zonal Pisco





Informe de Monitoreo Ambiental Primer Trimestre del Año 2020



Elaborado por:



Pasaje Manuel Gonzáles Prada N° 108, Urb. Chacarilla de Otero - Lima 36

Telefono: (01) - 3765465

E-mail: marketing@enviroproyect.com

Página Web: www.enviroproyect.com

[Signature]
GIOVANNA YENIR E
SERNA ROSA
INGENIERA QUIMICA
Reg. CIP N° 48962

**INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
I TRIMESTRE DE 2020**

NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL Y EN AMBIENTES DE TRABAJO
EFLUENTES LÍQUIDOS Y CUERPO RECEPTOR
RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

Elaborado por:

ENVIROPROYECT
Consultora Ambiental

Pje. Manuel Gonzales Prada N° 108, Urb. Chacarilla de Otero - Lima 36
Teléfono: (01) - 3765465

Junio 2020

E-mail: marketing@enviroproyect.com

Página web: www.enviroproyect.com

En solicitud de:



Panamericana Sur Km 300,5 - La Angostura, Ica – Perú

ÍNDICE

CAPÍTULO I	5
GENERALIDADES.....	5
1.1 PRESENTACIÓN.....	5
1.2 OBJETIVOS.....	5
1.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO	6
1.4 NORMATIVA AMBIENTAL GENERAL.....	7
1.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	7
CAPÍTULO II	16
MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL Y EN AMBIENTES DE TRABAJO	16
2.1 INTRODUCCIÓN	16
2.2 OBJETIVOS.....	16
2.3 MARCO LEGAL	17
2.4 DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.....	18
2.5 EQUIPO Y MATERIALES PARA EL MONITOREO.....	26
2.6 METODOLOGÍA DEL MONITOREO.....	27
2.7 RESULTADOS DEL MONITOREO	28
2.8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	43
2.9 CONCLUSIONES	46
2.10 RECOMENDACIONES.....	47
CAPÍTULO III	48
MONITOREO DE RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS.....	48
3.1 INTRODUCCIÓN	48
3.2 OBJETIVOS.....	48
3.3 MARCO LEGAL	48

3.4	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO	
3.5	EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL MONITOREO	56
3.6	METODOLOGÍA DEL MONITOREO	56
3.7	RESULTADOS DEL MONITOREO	57
3.8	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	73
3.9	CONCLUSIONES	73
3.10	RECOMENDACIONES	73
CAPÍTULO IV		75
MONITOREO DE EFLUENTES LÍQUIDOS Y CUERPO RECEPTOR.....		75
4.1	INTRODUCCIÓN	75
4.2	OBJETIVOS	75
4.3	MARCO LEGAL	75
4.4	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO	76
4.5	EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL MONITOREO	77
4.6	METODOLOGÍA DEL MUESTREO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS.....	77
4.8	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	80
4.9	CONCLUSIÓN	81
4.10	RECOMENDACIONES	81

ANEXOS

Anexo N°01: Copia de Resolución de la Consultora ante el SENACE.

Anexo N° 02: Copia de los Certificados de Equipos de Monitoreo Ambiental

Anexo N° 03: Copia de la Acreditación del Laboratorio ante INACAL

Anexo N° 04: Copia de los Informe de Ensayo de Laboratorio Ambiental

Anexo N° 05: Resultados de Monitoreo Ambiental Primer Trimestre año 2020.

Anexo N° 06: Registros de los Puntos de Control.

Anexo N° 07: Ubicación de los Puntos de Control.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 PRESENTACIÓN

El presente informe de monitoreo ambiental, contiene los resultados obtenidos en el monitoreo de niveles de ruido ambiental y en ambientes de trabajo, radiaciones electromagnéticas, efluentes líquidos y cuerpo receptor, realizados en las subestaciones de transformación (SET), la pequeña central hidráulica (PCH) y las líneas de transmisión (LT), según corresponda, pertenecientes a la empresa Electro Dunas S.A.A., las cuales se encuentran ubicadas en las provincias de Chincha, Pisco, Ica y Nasca que pertenecen a la región de Ica, a excepción de la PCH que está situada en la región Ayacucho.

El monitoreo ambiental, se llevó a cabo los días 12, 13, 14 y 15 de marzo del presente año¹, el análisis fue realizado por los Laboratorios de Ensayos Ambientales: Analytical Laboratory E.I.R.L. y V&S LAB E.I.R.L., debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). Además, se precisa que el informe de interpretación de resultados estuvo a cargo de la Consultora Ambiental Enviroproject S.R.Ltda. inscrita ante el Registro Nacional de Consultoras Ambientales con registro N° 104-2017-ENE emitida por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

- Cumplir con el Programa de Monitoreo Ambiental aprobado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de la empresa Electro Dunas S.A.A.

1.2.2 Objetivos específicos

- Interpretar y comparar los resultados del monitoreo de efluentes líquidos, cuerpo receptor, niveles de ruido ambiental y en ambientes de trabajo y radiaciones electromagnéticas; con los estándares nacionales, límites máximos permisibles y normas de referencia nacional y/o internacional de ser el caso.

¹ Es importante indicar que, debido a las restricciones establecidas en el D.S. N° 044-2020-PCM "Declaratoria de Estado de Emergencia por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19", no se ha realizado el monitoreo ambiental de la línea de transmisión L-6615, correspondiente al compromiso establecido en el "Informe de Medidas de Manejo Ambiental Nueva Línea L-6615 y Modificaciones en la SET Ica Norte y SET Señor de Luren".

- Verificar a través del monitoreo ambiental, la efectividad de las medidas ambientales implementadas por la empresa.
- Establecer las recomendaciones respectivas, en base a los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental, con la finalidad de no exceder los valores establecidos en las normas empleadas en la evaluación.

1.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Con la finalidad de organizar el trabajo de acuerdo a la política de calidad de nuestra empresa y garantizar la fidelidad de los procedimientos para la medición de los parámetros presentes en el área a evaluar, se consideraron las etapas siguientes:

1.3.1 Pre – muestreo:

- Coordinaciones de logística inter-empresarial para la ejecución del monitoreo ambiental.
- Elaboración del cronograma de las actividades a realizar en los trabajos de campo.
- Elaboración del plan de trabajo.
- Coordinación con el laboratorio de ensayos ambientales para la preparación de los materiales que requiere el servicio y verificación de equipos a utilizar.
- Requerimiento de información base por parte de Electro Dunas S.A.A., antes de iniciar los trabajos de campo, tales como: informes de monitoreo anteriores, planos de puntos de monitoreo y plano de distribución de cada instalación y otros, previa coordinación.

1.3.2 En campo:

- Reconocimiento de las instalaciones a evaluar y proporcionar las facilidades para la ejecución de los trabajos de campo.
- Mediciones y colectas de muestras siguiendo los lineamientos establecidos en los protocolos de monitoreo ambiental sectorial y nacional.
- Conservación y traslado de muestras al laboratorio de ensayos ambientales correspondiente acreditado por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL.

1.3.3 En laboratorio:

- Análisis físico – químico de las muestras colectadas en campo.
- Visado de los resultados obtenidos en campo.

1.3.4 En gabinete:

- Procesamiento de la información recopilada y reporte según los parámetros requeridos, basado en la legislación ambiental vigente.
- Elaboración del informe de monitoreo ambiental preliminar.
- Discusión de resultados, formulación de conclusiones y recomendaciones.
- Elaboración del informe de monitoreo ambiental final.

1.4 NORMATIVA AMBIENTAL GENERAL

1.4.1 Ley N° 28611: Ley General del Ambiente

Aprobado el 13 de octubre de 2005; la presente ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable.

1.4.3 Decreto Supremo N° 014-2019-EM: Reglamento para Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.

Aprobado el 07 de julio de 2019, el cual tiene por objeto promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o comprender los impactos ambientales negativos de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1.5.1 Descripción General

La Compañía "Sociedad Anónima de Electricidad Limitada" fue constituida por Escritura Pública de fecha 30 de enero de 1912, inscrita a fs. 19 del Tomo 6, Asiento N° 1 del Registro Mercantil de Lima, con fecha 08 de marzo de 1912. Desde su creación, la empresa ha experimentado diversos cambios legales (Domicilio, Estatutos y Razón Social) y actualmente, la razón social que esta maneja es Electro Dunas S.A.A.

El objeto de la Sociedad es prestar el servicio de distribución de energía eléctrica con carácter de servicio público o de libre contratación dentro de su "Área de Concesión", así como la generación, transmisión y distribución en los pequeños sistemas aislados de su responsabilidad, pudiendo efectuar todos los actos y operaciones complementarias a su objeto principal.

Durante el primer trimestre de 2020 se han atendido: 245,872 clientes comunes, 1,610 clientes mayor MT, 727 clientes BT Otros y 44 clientes libres, asimismo ya no se cuenta con clientes en alta tensión. El parque de transformadores de distribución es de 2 422 unidades y transformadores de potencia es de 19 unidades; para lo cual la empresa compra energía eléctrica a empresas generadoras del Sistema Interconectado Nacional, para su posterior transmisión y distribución a los usuarios ubicados dentro de su área de concesión.

Hasta el 4 de junio de 2010 la Concesionaria ha suministrado energía eléctrica para el Sistema Aislado de Tambo Quemado, mediante un grupo térmico de 64,7 kW de potencia efectiva, con una máxima demanda de 23 kW. En la fecha mencionada, el servicio eléctrico se interconectó al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional–SEIN.

Las zonas de operación de Electro Dunas S.A.A., comprenden todas las provincias del departamento de Ica, las provincias de Castrovirreyna y Huaytará del departamento de Huancavelica, las provincias de Lucanas, Parinacochas, Paucar del Sara Sara y Sucre del departamento de Ayacucho. Es importante señalar que, las Concesiones de distribución que Electro Dunas S.A.A. actualmente administra, están establecidas por el Contrato de Concesión N° 028-94, celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y la Empresa.

1.5.2 Descripción Específica

Para el desarrollo de sus actividades, la empresa Electro Dunas S.A.A. tiene un área de responsabilidad de 58 115,96 km². Para efectos operativos Electro Dunas S.A.A. atiende en (04) cuatro Unidades Comerciales: Sede Chincha, Pisco, Ica y Nasca; realizándose en cada una de estas las actividades siguientes:

a) Actividades Administrativas

Corresponden las actividades que se realizan en ambientes de material noble construidos para este fin como la gerencia general, administración y operaciones; en donde se desarrolla el planeamiento empresarial de Electro Dunas S.A.A., la programación de las actividades cotidianas, coordinaciones del centro de control de operaciones, actividades de atención al usuario (reclamos), logístico, almacenamiento de materiales y lo relacionado al tema administrativo en general.

b) Actividades de Campo

Corresponden a actividades que se realizan en campo previa programación en gabinete y que corresponden al mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de todos los aparatos eléctricos instalados en las diferentes áreas de concesión como: generación, transmisión, distribución y comercialización hasta el usuario final de la energía eléctrica.

c) Ubicación de los Centros de Transformación y Atención

Cuadro N° 1.1 Áreas de operación

Unidad Comercial	Ubicación	Centros de Atención/Centro de Transformación
Chincha	Calle Los Ángeles N° 185 Chincha.	Centro de Atención Chincha - (Área Administrativa)
		SET 24-Pueblo Nuevo - (Área Operativa)
		SET 22-Tambo de Mora - (Área Operativa)
		SET 25-El Pedregal - (Área Operativa)
		SET 21-El Carmen - (Área Operativa)
Pisco	Av. San Martín 882 Pisco	Centro de Atención Pisco - (Área Administrativa)
		SET 31-Pisco - (Área Operativa)
		SET 32-Paracas - (Área Operativa)
		SET 33-Alto la Luna - (Área Operativa)
Ica (Principal)	Panamericana Sur Km. 300.5 La Angostura Ica	Centro de Atención Ica - (Área Administrativa)
		SET 44-Ica Norte - (Área Operativa)
		SET 42-Santa Margarita - (Área Operativa)
		SET 41-Tacama - (Área Operativa)
		SET 46-Señor de Luren - (Área Operativa)
Nasca	Jr. Juan Matta N° 912 Nasca	Centro de Atención Nasca - (Área Administrativa)
		Centro de Atención Palpa - (Área Administrativa)
		Centro de Atención Puquio - (Área Administrativa)
		Centro de Atención Coracora - (Área Administrativa)
		SET 52-Vista Alegre - (Área Operativa)
		SET 58-Llipata - (Área Operativa)
		SET 59-Puquio - (Área Operativa)

Fuente: Electro Dunas S.A.A.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

d) Descripción de las Instalaciones Eléctricas

Son los equipos y/o materiales instalados en las diferentes zonas de concesión a fin de suministrar energía eléctrica a quien solicite, se atienden en cuatro (04) Unidades Comerciales (Chincha, Pisco, Ica y Nasca), se aprovisionan de energía eléctrica a través del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), manteniendo Electro Dunas S.A.A. contratos de compra con los generadores, distribuyendo a sus clientes que se conforman por clientes comunes, mayores y libres.

- **Sistema de Generación Eléctrica**

Pequeña Central Hidroeléctrica - Laramate

La empresa Electro Dunas S.A.A., con domicilio legal en la Av. Panamericana Sur Km 300,5, La Angostura, Ica; con Registro Único de Contribuyentes RUC N° 20106156400, cuenta en la zona centro sur del Perú, con siete (07) Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH) que se encuentran fuera de servicio desde la época en que las redes eléctricas en diversas localidades quedaron conectadas con el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), sin embargo con el fin de mejorar el servicio eléctrico, brindando mayor confiabilidad y continuidad, la empresa ELD tomó la decisión de rehabilitar la Pequeña Central Hidráulica (PCH) Laramate, la cual se encuentra ubicado en el departamento de Ayacucho, provincia de Lucanas y distrito de Laramate.

El acceso a la PCH Laramate, parte de la calle Progreso aproximadamente en el km 403 de la Carretera Panamericana Sur en la localidad de Palpa. Desde este punto, se encuentran las localidades de Mayacto a 48 km. y Llauta a 55 km.; en el km. 82 se toma un desvío hacia la izquierda para llegar a la casa de máquinas. Es importante señalar que el acceso hasta el desvío corresponde a una trocha carrozable en mal estado de conservación, con una presencia considerable de rocas de gran volumen y acceso dificultoso.

La obra de toma es del tipo lateral con una compuerta y un barraje fijo, ubicándose hacia aguas abajo el desarenador. El canal tiene aproximadamente 2 100 m de longitud, de los cuales 1 200 m son en terreno natural y el resto en concreto. La cámara de carga es de forma irregular con unas dimensiones aproximadas de 25 m x 35 m y 2,20 m de profundidad, la misma que se encuentra en buen estado de conservación. El canal de descarga está situado en una quebrada de roca lateral sin presentar problemas operativos. La tubería de presión es de 12" de diámetro con una longitud aproximada de 202 m teniendo 6 bloques de anclaje y 70 sillas; en general estas estructuras se encuentran en buen estado.

La casa de máquinas y el canal de descarga se encuentran en estado de conservación. Cuenta con un cabrestante para el montaje y mantenimiento de los grupos. Las dos (02) turbinas son Pelton, de eje horizontal con un chorro turbinado cada unidad, un caudal de 85 l/s, con un salto de 174 m para producir 112 kW.

La PCH Laramate tiene una potencia instalada de 224 kW con dos Unidades Hidro-generadoras (UHG) Pelton para un caudal de $Q=85$ lps (litros por segundo) cada una, altura neta (H_n) = 174 m y una potencia útil instalada de 167 HP. El generador es marca AVK (Alemania) corriente alterna trifásica de 140 kVA de 1200 rpm y 60 Hz.

Central Térmica Luren

Se encuentra ubicada en la Carretera Panamericana Sur km 306,5 distrito de Los Aquijes, provincia y departamento de Ica. Este cuenta con un cerco perimétrico de material noble (ladrillos y concreto) cuya distribución de sus instalaciones están referidos a casa fuerza, oficinas de supervisión, zona estanca del patio de tanques de almacenamiento de combustible líquido, sistema contra incendios y servicios auxiliares.

La Central Térmica Luren está dedicada a la generación de energía eléctrica para satisfacer la demanda de los usuarios existentes y futuros de su zona de influencia. Para ello, cuenta con dos (02) unidades de generación termoeléctrica marca WARTSILA, cada uno con una potencia nominal de 9 314 kW, su funcionamiento es realizado a través del consumo de gas natural.

Central Térmica El Pedregal

Esta se encuentra ubicada en el camino a Alto Laran, Lote 2-A, Sector El Pedregal, distrito de Alto Laran, provincia de Chincha y departamento de Ica. Este cuenta con un cerco perimétrico de material noble (ladrillos y concreto) cuya distribución de sus instalaciones están referidos a casa fuerza, oficinas de supervisión, zona estanca del patio de tanques de almacenamiento de combustible líquido, sistema contra incendios y servicios auxiliares.

La Central Térmica El Pedregal está dedicada a la generación de energía eléctrica para satisfacer la demanda de los usuarios existentes y futuros de su zona de influencia. Para ello, cuenta con dos (02) unidades de generación trifásicas marca ABB, cada uno con una potencia nominal de 11,676 MVA, su funcionamiento es realizado a través del consumo de gas natural.

- **Sistemas de Sub-Transmisión 60 kV (Líneas y SET's 60 kV)**

En Sede Ica: Se abastece a través de dos (02) líneas en 60 kV desde la SET Ica 220/60/10kV, propiedad de Red Eléctrica del Perú (REPSA) ubicada en el distrito de Parcona; las cuales energizan a cuatro (04) Subestaciones de Transformación SET's: Ica Norte 60/10 kV, Tacama 60/10 kV, Santa Margarita 60/22,9/10 kV y Señor de Luren 60/10 Kv, asimismo, existe una interconexión con LT 60kV entre la SET Señor de Luren e Ica Norte, el recorrido total aproximado es de 69,32 km en 60 kV.

En Pisco: Se abastecen a través de una línea en 60 kV doble terna desde la SET Independencia 220/60/22,9/10 kV de propiedad de REPSA, ubicada en el distrito de Independencia, la cual energiza a tres (03) Subestaciones de Transformación SET's: Pisco 60/10 kV, Alto La Luna 60/10 kV y Paracas 60/22,9/10 kV, con un recorrido aproximado de 75,91 km de línea en 60 kV.

En Chincha: Se abastecen a través de una línea en 60 kV doble terna desde la SET Independencia 220/60/22,9/10 kV de propiedad de REPSA, ubicada en el distrito de Independencia, el cual energiza a cuatro (04) Subestaciones de Transformación SET's: El Pedregal, Pueblo Nuevo y Tambo de Mora en 60/10 kV, y El Carmen 60/22,9/10 kV, con un recorrido aproximado de 116,97 km de línea en 60 kV.

En Nasca: Se abastecen a través de una línea en 60 kV desde la SET Marcona 220/60/22,9/10 kV de propiedad de REPSA, ubicada en el distrito de Marcona, el cual energiza a tres (03) Subestaciones de Transformación SET's: Vista Alegre 60/10 kV, Llipata 60/22,9/10 kV y Puquio, con un recorrido aproximado de 197,30 km de línea en 60 kV. Desde Puquio se encuentra una interconexión hacia la SET Coracora, propiedad de ADINELSA S.A.

Las SET's tienen un área aproximada de 2 000 m² c/u, cuyo perímetro se encuentra cercado por paredes de ladrillo, mortero de cemento arena y concreto de altura 3,0 m, dividido en tres zonas, el patio exterior, la sala de mando y control y el patio de llaves, en éste se encuentran instalados los equipos a los que se les realiza mantenimientos preventivos, correctivos, se detallan:

- Pórtico de llegada en 60 kV.
- Interruptores de potencia.
- Seccionadores de potencia.
- Transformador de potencia.
- Sala de baterías.
- Salidas subterráneas a barras de celdas, control y protección en 10 y 22,9 kV.
- Otros menores.

Los trabajos de mantenimiento o trabajos de ampliación de líneas en 60 kV, implican las siguientes actividades:

- Excavación de hoyos y movimiento de tierras.
- Maniobra de grúas.
- Traslado de postes de concreto.
- Montaje de postes.
- Instalación de ferretería eléctrica.
- Instalación de aisladores.
- Montaje de conductores.
- Instalación de puestas a tierra.
- Conexión de conductores (a través de "cuellos muertos").

- **Líneas, Redes Primarias y Subestaciones de Distribución**

Están constituidos en su mayoría por postes de CAC de 12/13 m soportan esfuerzos de rotura 200/300/400 kg, generalmente con crucetas de CAV 2,2 m con capacidad de rotura de 300/400 kg; con conductores desnudos de aleación de Al y Cu 25/35/50/70/95/120 mm² de sección, existiendo también y en mínima cantidad circuitos en MT subterráneas; las ferreterías están compuestas por accesorios de cobre y fierro galvanizado.

En el recorrido de las redes primarias se ubican las subestaciones de distribución, generalmente aéreas, tipo monoposte o biposte, y en mínima cantidad las de tipo Caseta, en cuyas instalaciones se encuentran los transformadores de 500, 300, 250, 150, 100, 50 y 25 kVA de potencia.

Para mantener las instalaciones operativas se realizan trabajos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo a todas las instalaciones eléctricas, los cuales son realizados por los trabajadores de la empresa, a través de contratistas conformados por cuadrillas de 5, 12, ó 20 trabajadores, compuesto por técnicos electricista (operarios) y ayudantes con conocimiento básico para efectuar trabajos de excavación y actividades menores de apoyo; cada cuadrilla está dirigida por un (1) capataz y las cuadrillas están controlados por un (1) Ingeniero Supervisor.

Los trabajos de mantenimiento o trabajos de ampliación de líneas y redes primarias implican las siguientes actividades:

- Excavación de terrenos, zanjas y hoyos hasta de 2,4 m.
- Maniobra de grúas.
- Traslado de postes de concreto.
- Montaje de postes.
- Instalación de ferretería eléctrica.
- Instalación de aisladores.
- Montaje de conductores.
- Instalación de puestas a tierra.
- Conexión de conductores (a través de “cuellos muertos”).
- Instalación de transformadores.
- Instalación de tableros de distribución.
- Instalación de seccionadores Cut – Out.
- Maniobras de cierre y apertura en media tensión.

• **Redes Secundarias, Acometidas Domiciliarias y Alumbrado Público**

Conformados por postes de CAC de longitud de 8 m su mayoría y postes de madera tratada de longitud de 8 m en un porcentaje mínimo con vanos promedios de 45 m, soportando generalmente conductores de Aluminio (Al) forrado (autoportantes) con ferretería metálica, en cada poste son instalados, las cajas de derivación, donde se instalan las acometidas hasta el predio del usuario final (viviendas), en las paredes exteriores o muretes son instalados las cajas porta-medidor y medidores para cada usuario. Las redes secundarias parten de los tableros de distribución en baja tensión (440/380/220 V, 3Ø o 1Ø) en donde se ubican los dispositivos de protección (interruptores termo magnéticos).

Las actividades que se desarrollan en el proceso de distribución de energía eléctrica en las redes secundarias, corresponden a actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas efectuados con cuadrillas de 2, 3 y 6 trabajadores, quienes son técnicos electricistas (operarios) y ayudantes, con conocimiento básico de electricidad, capacitados para efectuar trabajos de apoyo, cada cuadrilla está dirigido por un operario y son supervisados por un (1) ingeniero de la especialidad.

Los trabajos de mantenimiento preventivo, correctivo y los trabajos de ampliación de redes secundar instalación de acometidas eléctricas comprenden las siguientes actividades:

- Excavación de terrenos, zanjas y hoyos hasta 2,4 m de profundidad.
- Maniobra de grúas.
- Montaje de postes.
- Instalación de ferretería eléctrica.
- Montaje de conductores.
- Instalación de pastoraes.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de cajas de derivación.
- Conexión de acometidas eléctricas.
- Instalación de cajas porta-medidor.
- Instalación de medidores.
- Instalación de puestas a tierra.

CAPÍTULO II

MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL Y EN AMBIENTES DE TRABAJO

2.1 INTRODUCCIÓN

El monitoreo de ruido ambiental y en ambientes de trabajo se efectuó los días 12, 13, 14 y 15 de marzo del presente año 2020. Dicho monitoreo fue llevado a cabo en horario diurno en treinta y seis (36) puntos de ruido ambiental y treinta (30) puntos en ambientes de trabajo, en los cuales se identificaron las principales fuentes y características del entorno que influyen de manera directa e indirecta en los resultados obtenidos durante el desarrollo de los trabajos.

Es preciso indicar que, la línea de transmisión L-6615, debido a un requerimiento de la autoridad de fiscalización ambiental (OEFA), desde el presente año y en adelante, tendrá una frecuencia de monitoreo trimestral en ocho (08) estaciones identificadas, propuesto en el *"INFORME DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL NUEVA LINEA L-6615 Y MODIFICACIONES EN LA S.E.T. ICA NORTE Y S.E.T. SEÑOR DE LUREN"*, motivo por el cual solo se reportará en el informe de monitoreo ambiental del primer, segundo, tercero y cuarto trimestre de cada año.

2.2 OBJETIVOS

- Interpretar y comparar los niveles de ruido ambiental registrados según lo exigido por la normativa ambiental vigente.
- Interpretar y comparar el nivel de ruido en ambientes de trabajo con la normativa nacional vigente, en condiciones normales de operación.
- Establecer las recomendaciones respectivas en base a los resultados de ruido ambiental y en ambientes de trabajo obtenidos en el monitoreo, con la finalidad de no exceder los valores establecidos en las normativas empleadas en la evaluación.

2.3 MARCO LEGAL

2.3.1. D.S. N° 085-2003-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

La presente norma establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.

Artículo 3°. - De las definiciones para los efectos de la presente norma se consideran:

h) Horario diurno: Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

Artículo 15°. - De la verificación de equipos de medición El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI (ahora INACAL) es responsable de la verificación de los equipos que se utilizan para la medición de ruidos. La calibración de los equipos será realizada por entidades debidamente autorizadas y certificadas para tal fin por el INDECOPI.

Primera Disposición Transitoria. - En tanto el Ministerio de Salud no emita una Norma Nacional para la medición de ruidos y los equipos a utilizar, éstos serán determinados de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas siguientes: ISO 1996-1:1982: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.² ISO 1996- 2:1987: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.³

Cuadro N° 2.1: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido

Zona de Aplicación	Valores expresados en L_{AeqT}
	Horario Diurno
Zona de Protección Especial	50
Zona Residencial	60
Zona Comercial	70
Zona Industrial	80

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

² Actualizado según R.D. N° 053-2017-INACAL/DN (ISO 1996-1:2007: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación).

³ Actualizada según la Resolución Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias N° 42-2008/CNB-INDECOPI (ISO 1996-2:2008 Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental. 1a Edición).

2.3.2. R.M. N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad

La presente normativa busca proteger, preservar y mejorar continuamente la integridad psico-física de las personas que participan en el desarrollo de las actividades relacionadas en general con la electricidad, mediante la identificación, reducción y control de los riesgos, a efecto de minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

Cuadro N° 2.2: Consideraciones para la selección de protección auditiva

Límites Permisibles en Zonas de Trabajo (dB)	
En zonas de trabajo donde haya equipos que generen ruido	80
Cuando la exposición sea continua por ocho (08) horas a más	60

Fuente: R.M N° 111-2013-MEM/DM
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

2.4 DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Como se ha mencionado con anterioridad se ha establecido en treinta y seis (36) puntos de monitoreo de ruido ambiental y treinta (30) puntos en ambientes de trabajo; en los cuales se identificaron las principales fuentes y características del entorno que influyen de manera directa e indirecta en los resultados. Como se ha mencionado con anterioridad, los ocho (08) puntos adicionales de ruido ambiental ubicados en las Líneas de Transmisión L-6615 (torres metálicas), no fueron monitoreados por las razones señaladas (ver ítem 1.1).

2.4.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

Cuadro N° 2.3: Subestación de Transformación Pueblo Nuevo - Chincha

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Chincha	Pueblo Nuevo	Ingreso a la SET	378 011	8 518 733
		Zona de ingreso (10 m del límite)	378 013	8 518 728
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Chincha	Pueblo Nuevo	Sala de mando y control	378 012	8 518 743
		Patio y/o sala de llaves	377 988	8 518 734

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.4: Subestación de Transformación Tambo de Mora - Chinchá

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Chincha	Tambo de Mora	Ingreso a la SET	371 935	8 512 832
		Zona de ingreso (10 m del límite)	371 944	8 512 832
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Chincha	Tambo de Mora	Sala de mando y control	371 909	8 512 832
		Patio y/o sala de llaves	371 898	8 512 823

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.5: Subestación de Transformación El Pedregal - Chinchá

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Chincha	El Pedregal	Ingreso a la SET	376 824	8 512 728
		Zona de ingreso (10 m del límite)	376 825	8 512 718
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Chincha	El Pedregal	Sala de mando y control	376 811	8 512 759
		Patio y/o sala de llaves	376 812	8 512 745

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.6: Subestación de Transformación El Carmen - Chincha

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Chincha	El Carmen	Ingreso a la SET	380 321	8 506 795
		Zona de ingreso (10 m del límite)	380 324	8 506 799
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Chincha	El Carmen	Sala de mando y control	380 313	8 506 782
		Patio y/o sala de llaves	380 330	8 506 776

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.7: Subestación de Transformación Pisco - Pisco

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Pisco	Pisco	Ingreso a la SET	368 981	8 485 183
		Zona de ingreso (10 m del límite)	368 984	8 485 484
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Pisco	Pisco	Sala de mando y control	368 959	8 485 181
		Patio y/o sala de llaves	368 942	8 485 181

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.8: Subestación de Transformación Paracas - Pisco

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Pisco	Paracas	Ingreso a la SET	365 773	8 473 376
		Zona de ingreso (10 m del límite)	365 781	8 473 379
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Pisco	Paracas	Sala de mando y control	365 756	8 473 383
		Patio y/o sala de llaves	365 747	8 473 385

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.9: Subestación de Transformación Alto La Luna - Pisco

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Pisco	Alto La Luna	Ingreso a la SET	370 863	8 483 768
		Zona de ingreso (10 m del límite)	370 858	8 483 770
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Pisco	Alto La Luna	Sala de mando y control	370 871	8 483 765
		Patio y/o sala de llaves	370 864	8 483 772

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.10: Subestación de Transformación Ica Norte - Ica

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Ica	Ica Norte	Ingreso a la SET	419 247	8 446 875
		Zona de ingreso (10 m del límite, lado NE)	419 238	8 446 874
		Zona de ingreso (10 m del límite, lado S)	419 262	8 446 895
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Ica	Ica Norte	Sala de mando y control	419 227	8 446 894
		Patio y/o sala de llaves	419 226	8 446 894

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.11: Subestación de Transformación Tacama - Ica

Unidad comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Ica	Tacama	Ingreso a la SET	421 884	8 452 238
		Zona de ingreso (10 m del límite)	421 874	8 452 241
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Ica	Tacama	Sala de mando y control	421 902	8 452 230
		Patio y/o sala de llaves	421 914	8 452 230

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.12: Subestación de Transformación Santa Margarita - Ica

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Ica	Santa Margarita	Ingreso a la SET	424 088	8 430 612
		Zona de ingreso (10 m del límite)	424 091	8 430 609
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Ica	Santa Margarita	Sala de mando y control	424 079	8 430 624
		Patio y/o sala de llaves	424 085	8 430 629

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.13: Subestación de Transformación Señor de Luren - Ica

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Ica	Señor de Luren	Ingreso a la SET	422 492	8 442 223
		Zona de ingreso (10 m del límite)	422 481	8 442 222
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Ica	Señor de Luren	Sala de mando y control	422 479	8 442 221
		Patio y/o sala de llaves	422 533	8 442 000

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.14: Subestación de Transformación Llipata - Palpa

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Palpa	Llipata	Ingreso a la SET	477 567	8 388 029
		Zona de ingreso (10 m del límite)	477 576	8 388 036
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Palpa	Llipata	Sala de mando y control	477 592	8 387 998
		Patio y/o sala de llaves	477 579	8 388 001

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.15: Subestación de Transformación Vista Alegre - Nasca

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Nasca	Vista Alegre	Ingreso a la SET	505 086	8 358 460
		Zona de ingreso (10 m del límite)	505 086	8 358 447
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Nasca	Vista Alegre	Sala de mando y control	505 086	8 358 466
		Patio y/o sala de llaves	505 081	8 430 612

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.16: Subestación de Transformación Puquio - Puquio

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido Ambiental				
Puquio	Puquio	Ingreso a la SET	595 304	8 376 105
		Zona de ingreso (10 m del límite)	595 311	8 376 099
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Puquio	Puquio	Sala de mando y control	595 297	8 376 132
		Patio y/o sala de llaves	595 284	8 376 131

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.17: Subestación de Transformación P.C.H. Laramate - Laramate

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ruido en Ambientes de Trabajo				
Laramate	Pequeña Central Hidráulica Laramate (PCH)	Sala de mando y control	520 732	8 426 262
		A 3 m de la turbina	520 796	8 426 294

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.18: Líneas de Trasmisión L-6615

Código de Instalación Principal	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
		Este	Norte
L-6615	Estructura N° 3: Torre metálica	422 415	8 442 166
L-6615	Estructura N° 4: Torre metálica	422 279	8 442 185
L-6615	Estructura N° 5: Torre metálica	422 207	8 442 205
L-6615	Estructura N° 7-A: Torre metálica	422 850	8 442 367
L-6615	Estructura N° 20: Torre metálica	422 283	8 442 547
L-6615	Estructura N° 20-A: Torre metálica	422 277	8 442 643
L-6615	Estructura N° 45: Torre metálica	422 151	8 442 882
L-6615	Estructura N° 46: Torre metálica	422 209	8 442 948

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

2.5 EQUIPO Y MATERIALES PARA EL MONITOREO

2.5.1 Equipos de medición

Cuadro N° 2.19: Especificaciones técnicas del equipo utilizado

Parámetro	Equipo: Marca/Modelo	Rango	Precisión
Niveles de ruido equivalente, mínimo y máximo	NTI RUIDO / XL2	33 dB – 146 dB	0,1 dB

Fuente: ALAB E.I.R.L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

2.5.2 Materiales

- Sonómetro
- Trípode
- Libreta de campo
- Lapicero
- Cámara fotográfica
- GPS.

2.6 METODOLOGÍA DEL MONITOREO

La metodología utilizada es la recomendada en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM, dispuesta en las disposiciones transitorias en base a las normas:

ISO 1996-1:1982: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.⁴

ISO 1996- 2:1987: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.⁵

El equipo utilizado para la medición de ruido ambiental corresponde a la marca NTI AUDIO XL2 que cumple con las tolerancias para la clase 1 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002. El sonómetro utilizado cumple con lo establecido en el artículo 15 del D.S. N° 085-2003-PCM.

La medición de nivel de ruido se realizó en horario diurno, en base a estos criterios establecidos se utilizó la siguiente descripción: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (L_{AeqT}), el que será evaluado como criterio de aceptación del ruido.

⁴ Actualizado según R.D. N° 053-2017-INACAL/DN (ISO 1996-1:2007: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación).

⁵ Actualizada según la Resolución Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias N° 42-2008/CNB-INDECOPI (ISO 1996-2:2008 Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental. 1a Edición).

2.7 RESULTADOS DEL MONITOREO

Cuadro N° 2.20: Resultados de SET Pueblo Nuevo - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dBA)						
CHINCHA	SET Pueblo Nuevo	Ingreso a la SET	76,8	53,2	67,4	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	79,2	51,8	68,5	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
CHINCHA	SET Pueblo Nuevo	Sala de mando y control	78,4	52,1	67,1	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	77,9	54,3	66,5	

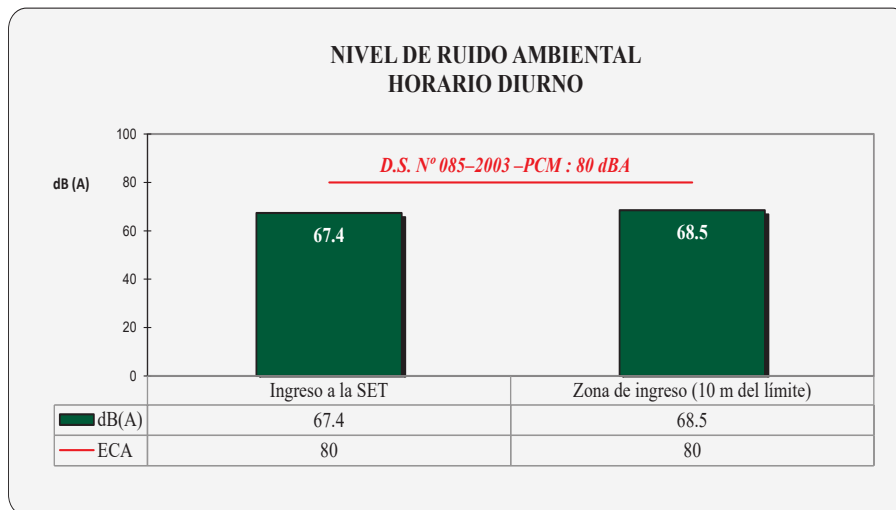
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

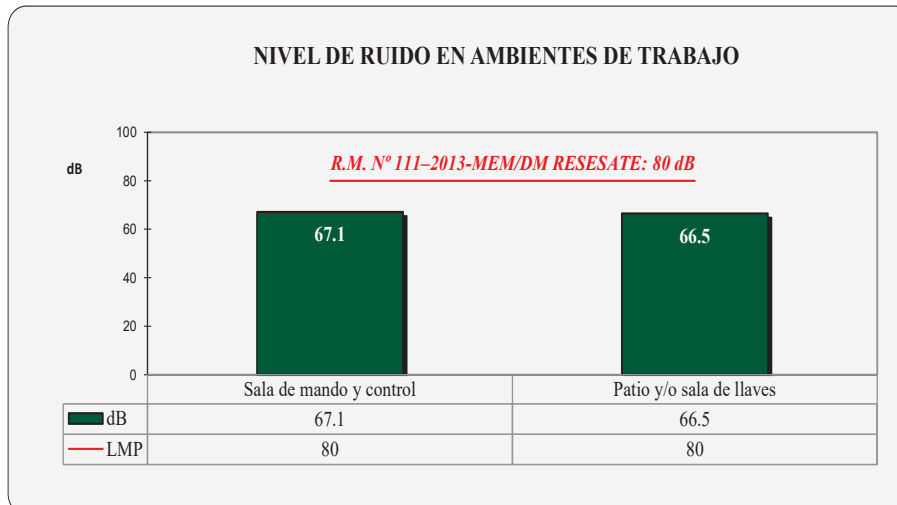
Gráfico N° 2.1: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.2: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.21: Resultados de SET Tambo de Mora - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dBA)						
CHINCHA	Tambo de Mora	Ingreso a la SET	78,3	52,7	67,2	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	79,7	51,0	69,8	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
CHINCHA	Tambo de Mora	Sala de mando y control	78,9	51,9	68,9	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	77,1	51,3	67,5	

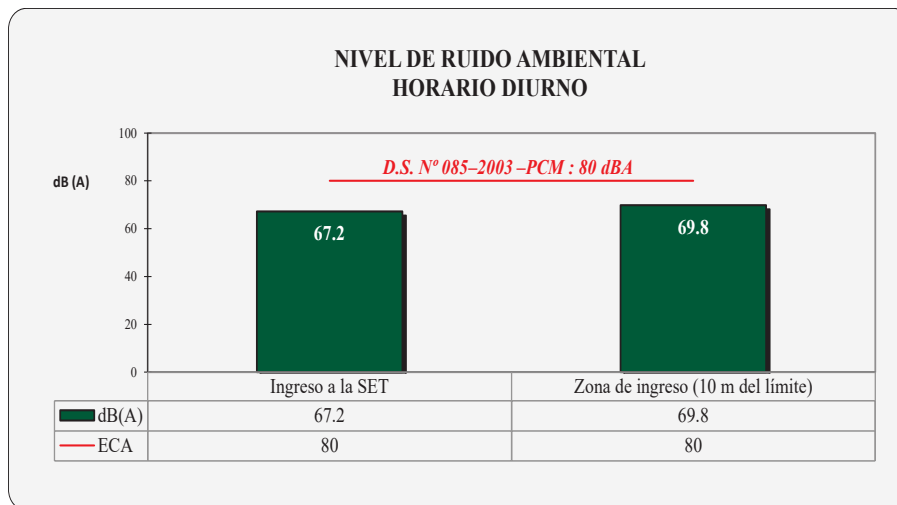
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

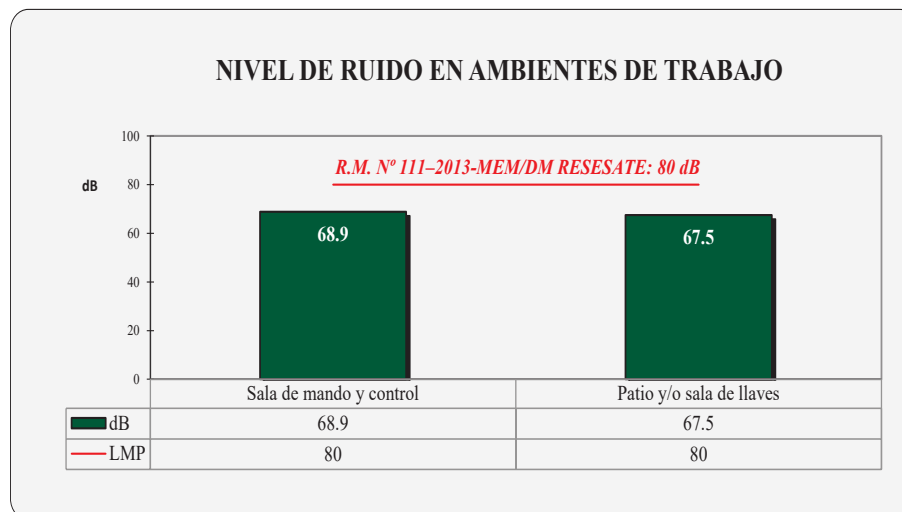
Gráfico N° 2.3: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.4: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.22: Resultados de SET El Pedregal - Chinchá

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dBA)						
CHINCHA	El Pedregal	Ingreso a la SET	68,0	47,0	50,5	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	68,5	52,6	56,3	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
CHINCHA	El Pedregal	Sala de mando y control	64,9	50,0	55,8	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	65,1	48,9	52,6	

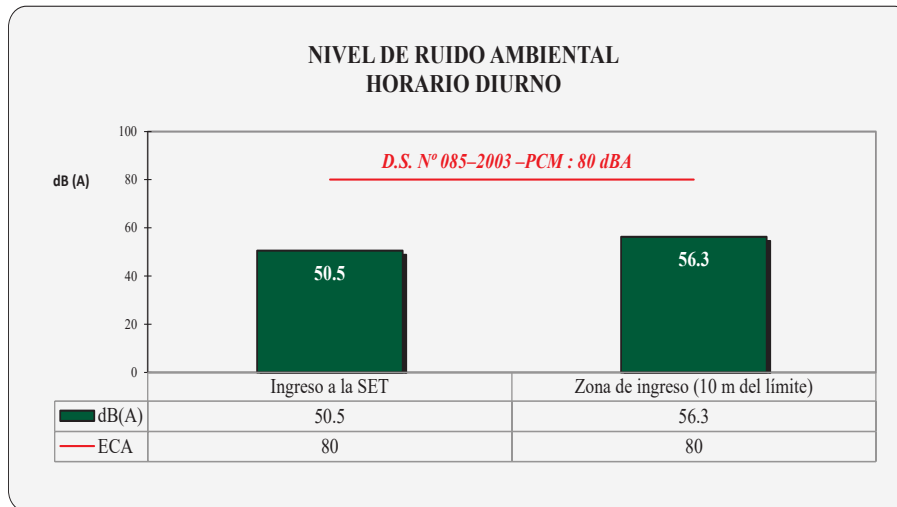
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

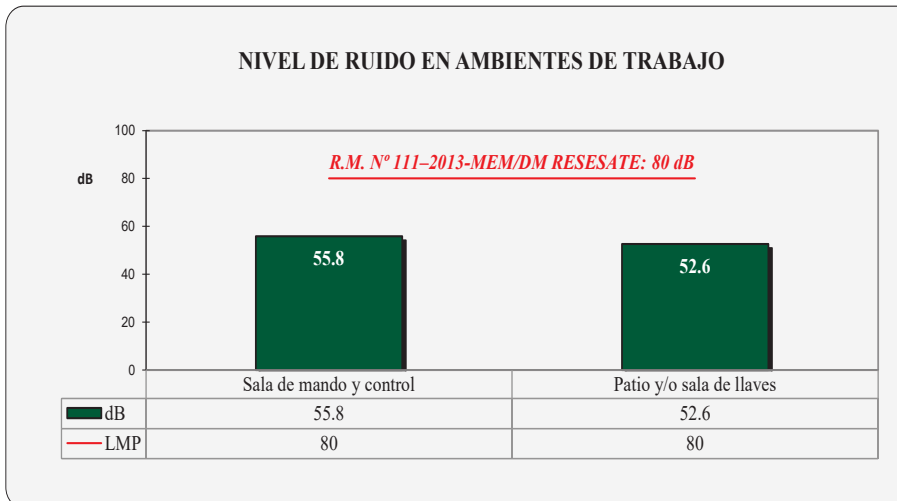
Gráfico N° 2.5: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.6: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.23: Resultados de SET El Carmen - Chíncha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dBA)						
CHINCHA	El Carmen	Ingreso a la SET	78,6	51,7	69,3	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	80,0	52,6	70,2	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
CHINCHA	El Carmen	Sala de mando y control	79,2	52,9	67,3	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	77,8	51,6	68,2	

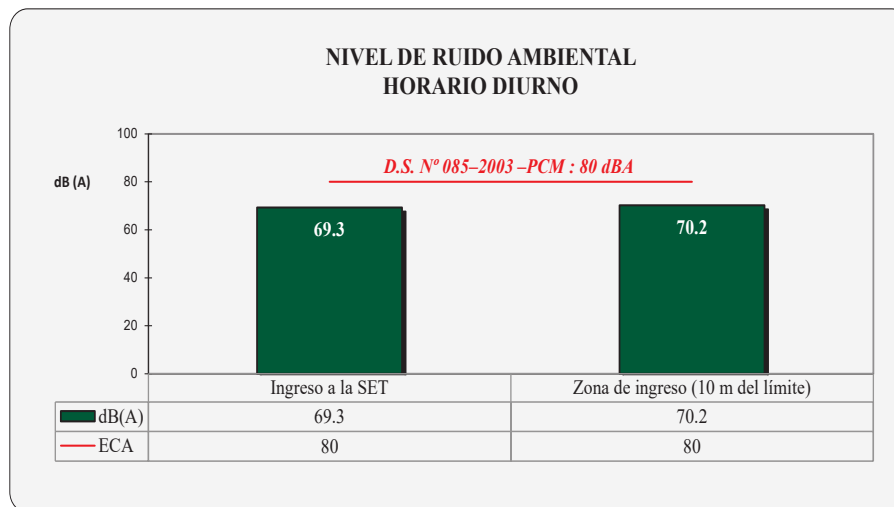
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

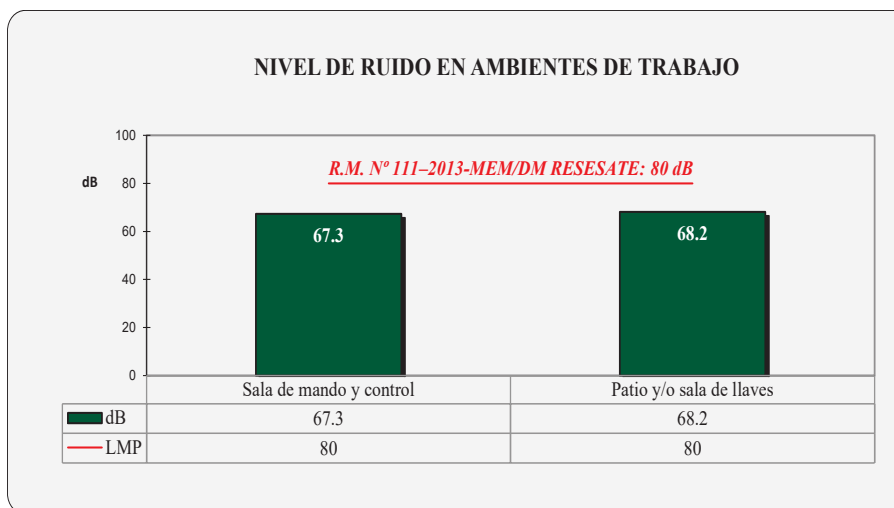
Gráfico N° 2.7: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.8: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.24: Resultados de SET Pisco - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PISCO	Pisco	Ingreso a la SET	80,4	46,9	64,5	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	81,3	42,6	63,5	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
PISCO	Pisco	Sala de mando y control	76,1	47,2	64,7	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	74,2	50,1	66,3	

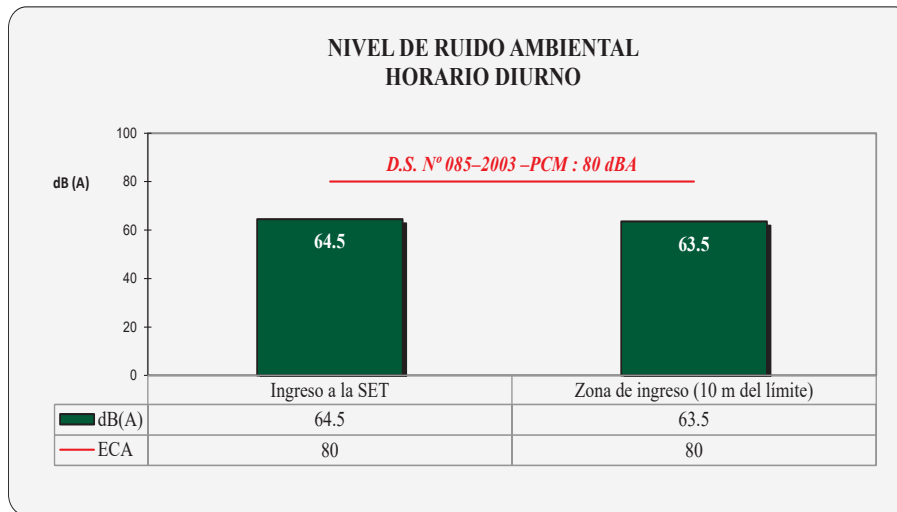
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

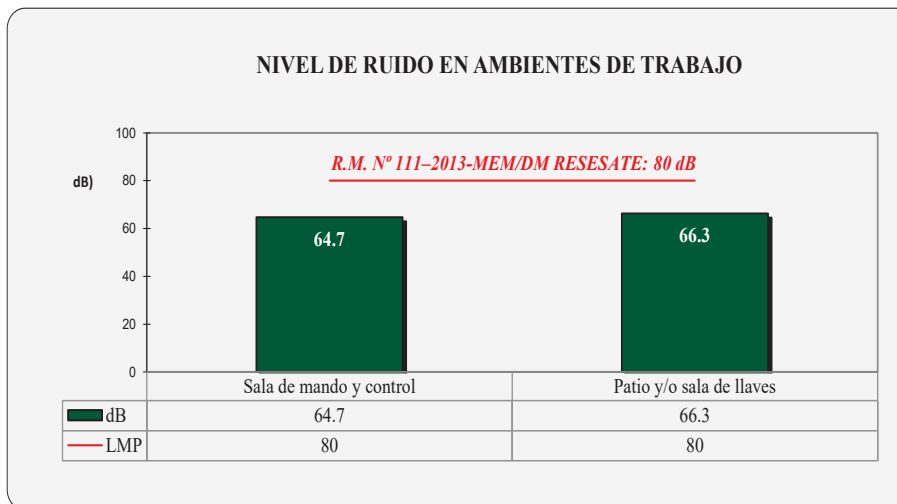
Gráfico N° 2.9: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.10: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.25: Resultados de SET Paracas - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PISCO	Paracas	Ingreso a la SET	74,9	47,2	64,6	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	78,8	49,1	54,6	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
PISCO	Paracas	Sala de mando y control	78,2	44,8	66,4	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	76,1	43,5	65,6	

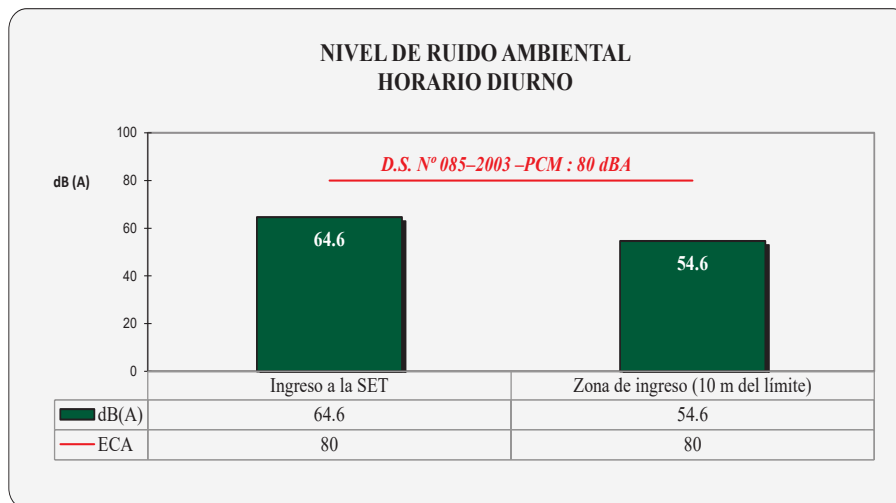
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

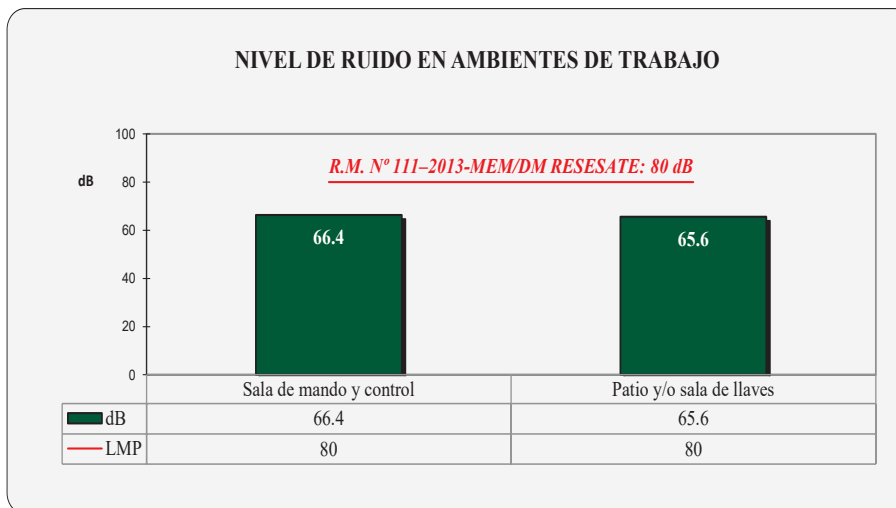
Gráfico N° 2.11: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.12: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.26: Resultados de SET Alto La Luna - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PISCO	Alto La Luna	Ingreso a la SET	69,1	49,9	59,2	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	68,4	51,4	61,0	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
PISCO	Alto La Luna	Sala de mando y control	66,7	50,1	60,7	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	65,9	52,4	60,4	

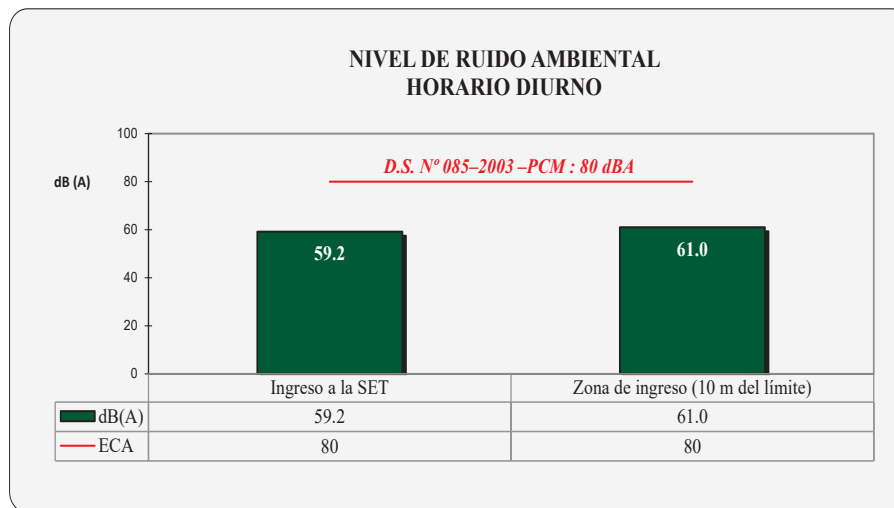
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

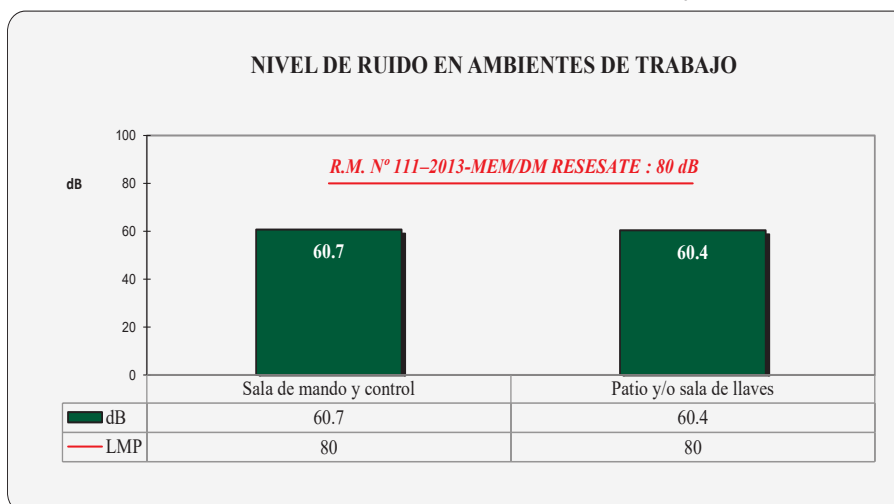
Gráfico N° 2.13: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.14: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.27: Resultados de SET Ica Norte - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
ICA	Ica Norte	Ingreso a la SET	67,9	50,9	58,3	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite, lado NE)	68,2	51,2	56,4	
		Zona de ingreso (10 m del límite, lado S)	69,0	51,8	54,6	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
ICA	Ica Norte	Sala de mando y control	67,8	52,1	56,4	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	68,1	51,7	56,9	

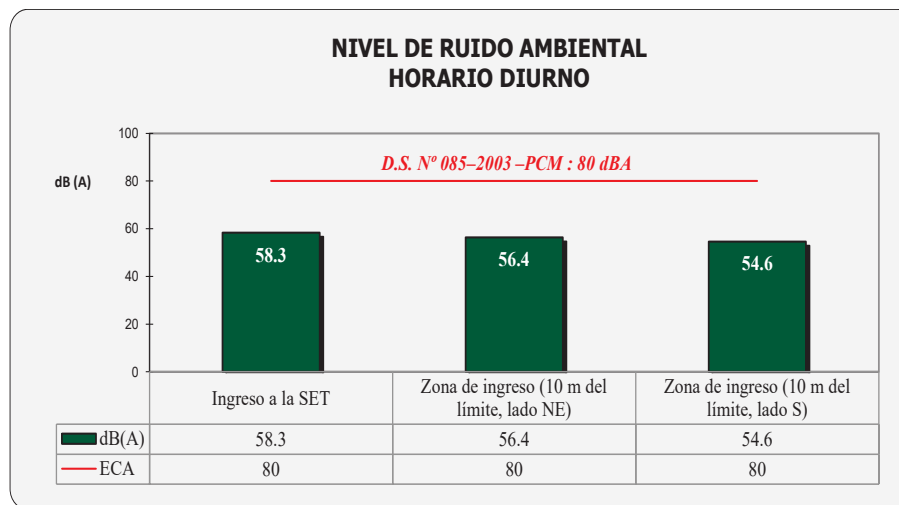
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103º: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

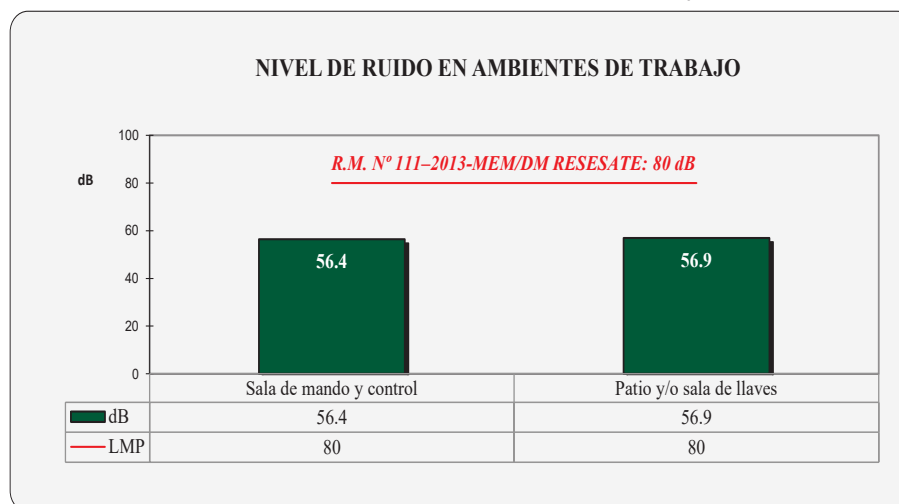
Gráfico N° 2.15: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.16: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.28: Resultados de SET Tacama - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
ICA	Tacama	Ingreso a la SET	69,1	49,9	59,2	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	68,4	51,4	61,0	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
ICA	Tacama	Sala de mando y control	66,7	50,1	60,7	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	65,9	52,4	60,4	

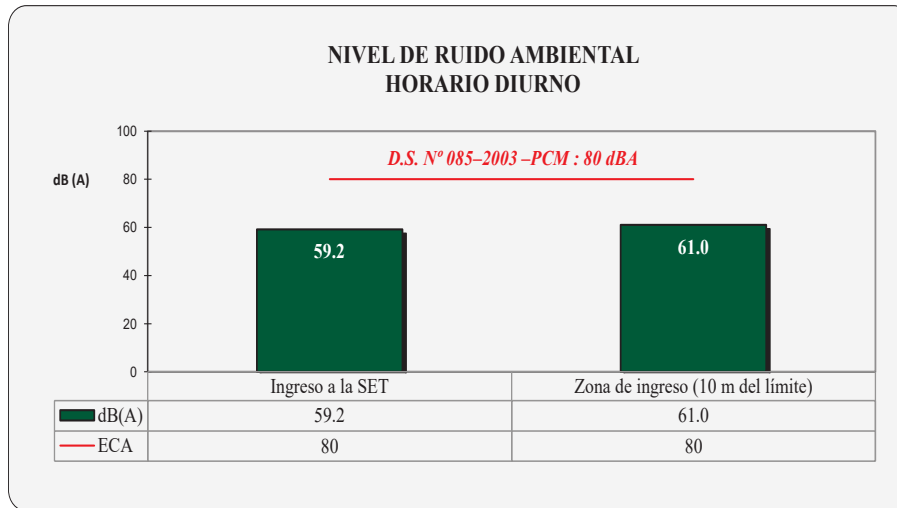
(1) ECA D.S. N° 085-2003 Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

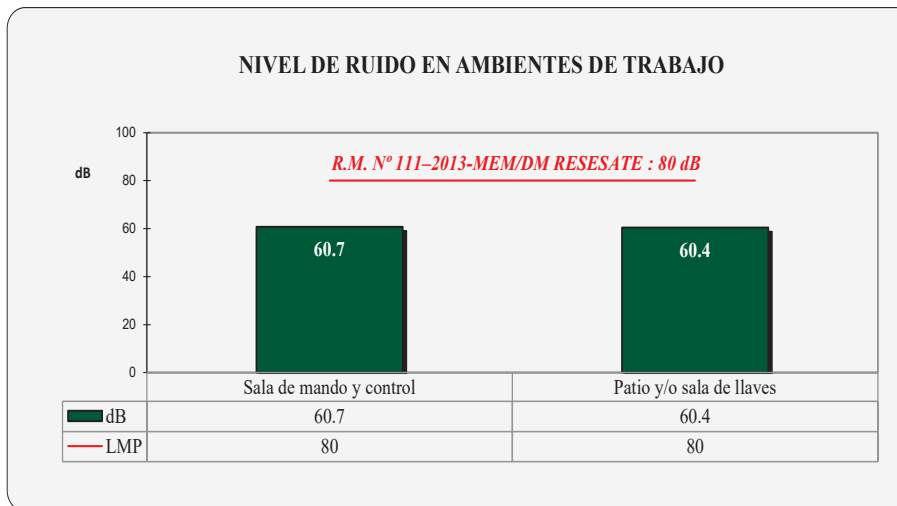
Gráfico N° 2.17: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.18: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.29: Resultados de SET Santa Margarita - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
ICA	Santa Margarita	Ingreso a la SET	79,1	54,7	64,0	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	80,1	54,6	64,8	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
ICA	Santa Margarita	Sala de mando y control	78,2	53,1	67,4	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	77,4	53,9	62,9	

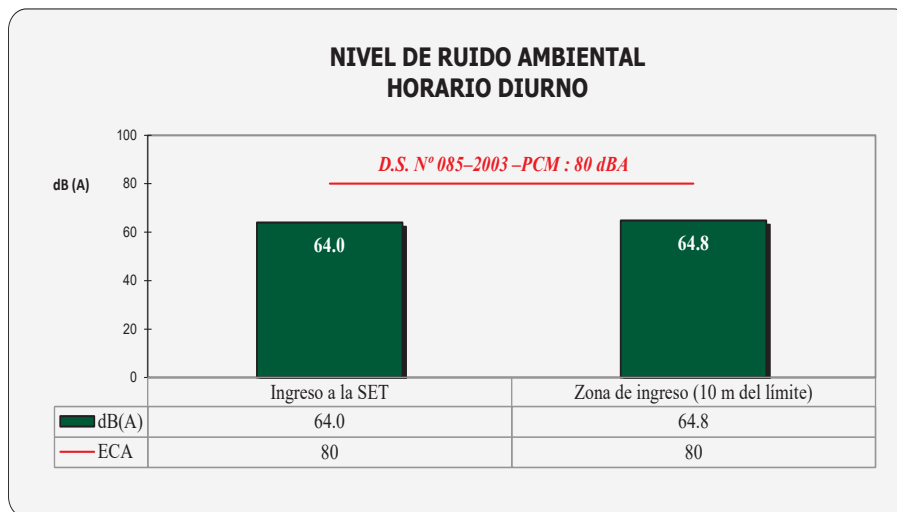
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103º: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

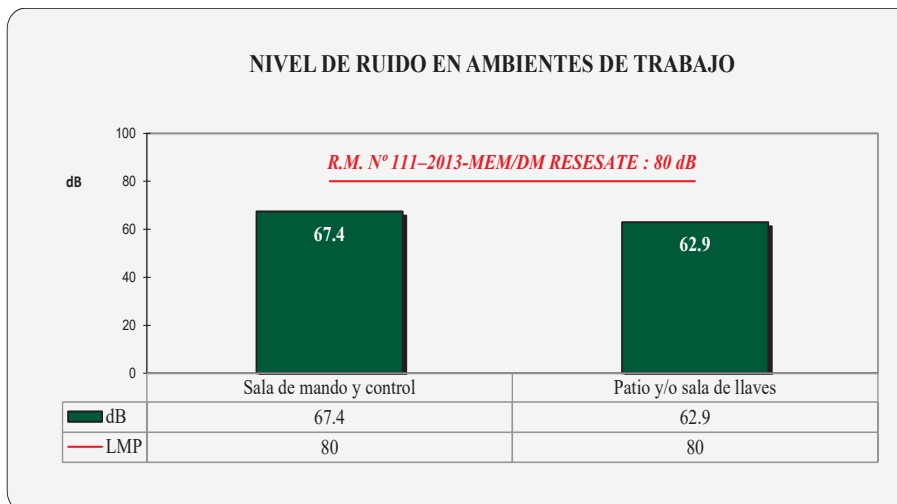
Gráfico N° 2.19: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.20: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.30 Resultados de SET Señor de Luren -Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
ICA	Señor de Luren	Ingreso a la SET	79,1	52,7	69,1	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	78,5	51,4	67,5	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
ICA	Señor de Luren	Sala de mando y control	78,4	53,2	67,9	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	77,6	51,8	66,3	

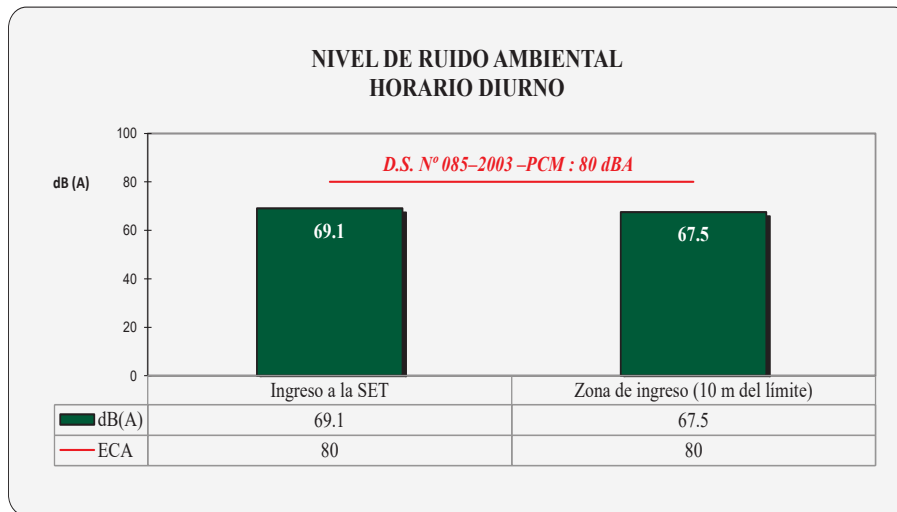
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

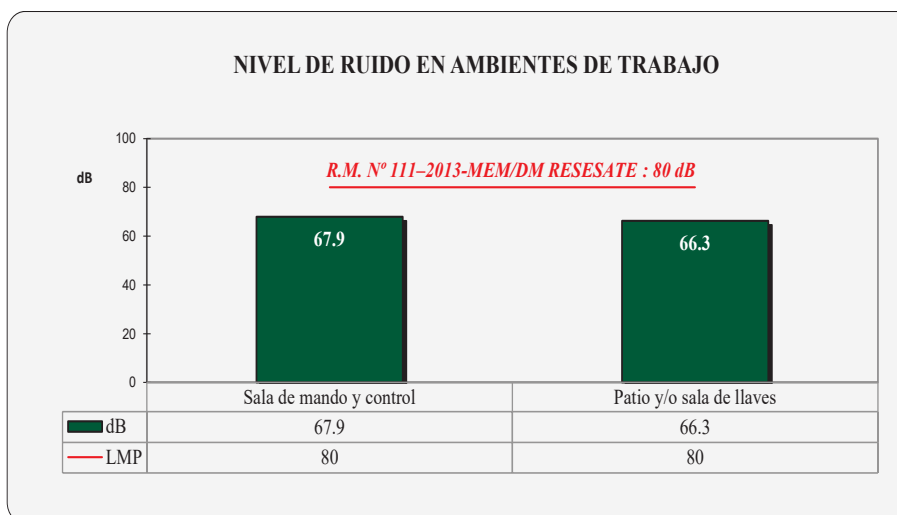
Gráfico N° 2.21: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.22: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.31: Resultados de SET Llipata -Palpa

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PALPA	Llipata	Ingreso a la SET	77,8	61,7	64,3	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	75,2	60,0	66,0	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
PALPA	Llipata	Sala de mando y control	73,4	63,1	66,7	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	75,1	60,9	65,1	

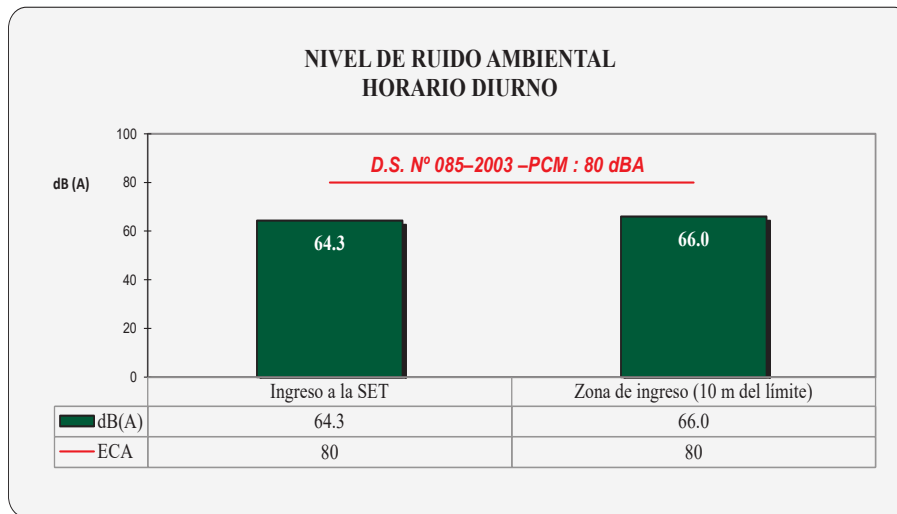
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

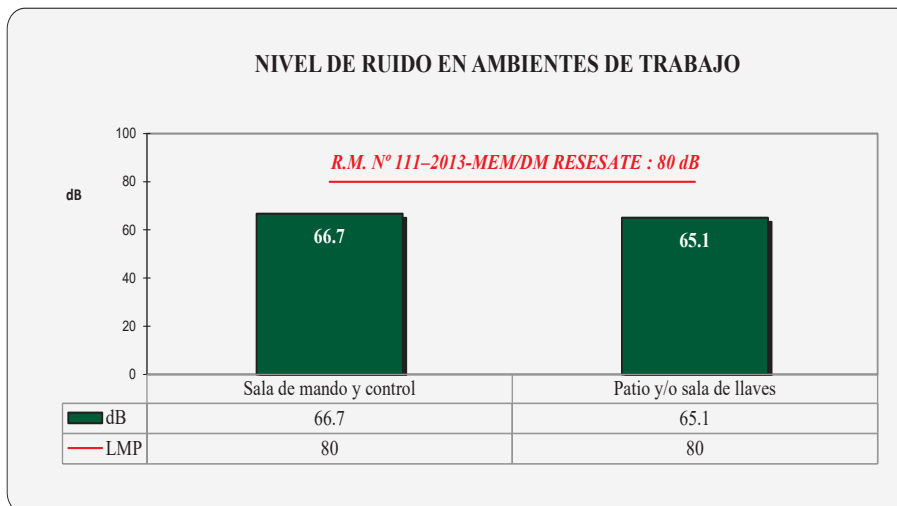
Gráfico N° 2.23: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.24: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.32: Resultados de SET Vista Alegre -Nasca

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
NASCA	Vista Alegre	Ingreso a la SET	73,5	51,7	64,0	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	73,2	50,8	64,3	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
NASCA	Vista Alegre	Sala de mando y control	74,1	50,1	61,7	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	72,9	51,8	61,9	

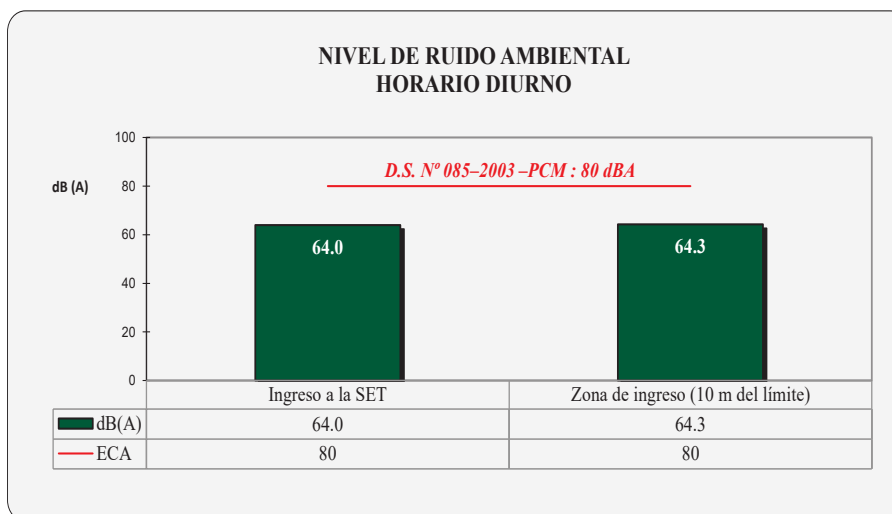
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

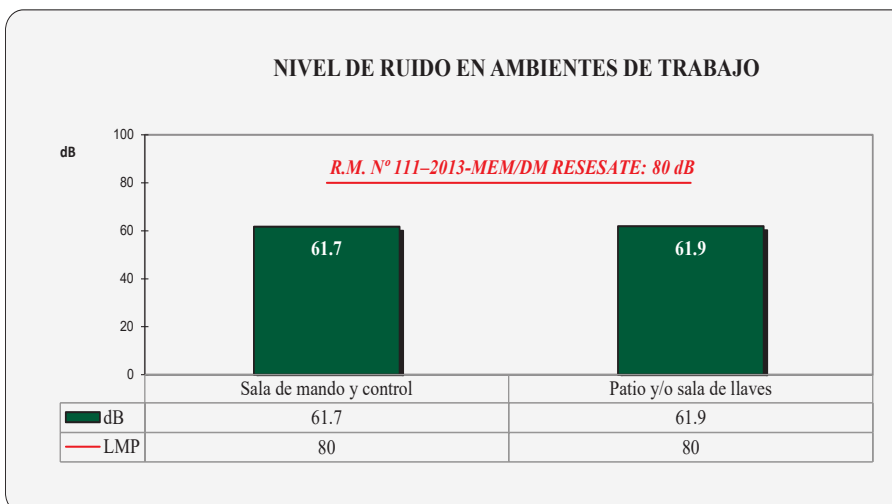
Gráfico N° 2.25: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.26: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.33: Resultados de SET Puquio - Puquio

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	ECA ⁽¹⁾ LMP ⁽²⁾
RUIDO AMBIENTAL (dB A)						
PUQUIO	Puquio	Ingreso a la SET	77,7	63,4	68,1	80 ⁽¹⁾
		Zona de ingreso (10 m del límite)	76,0	63,1	69,0	
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
PUQUIO	Puquio	Sala de mando y control	78,1	63,7	66,9	80 ⁽²⁾
		Patio y/o sala de llaves	78,9	62,8	67,8	

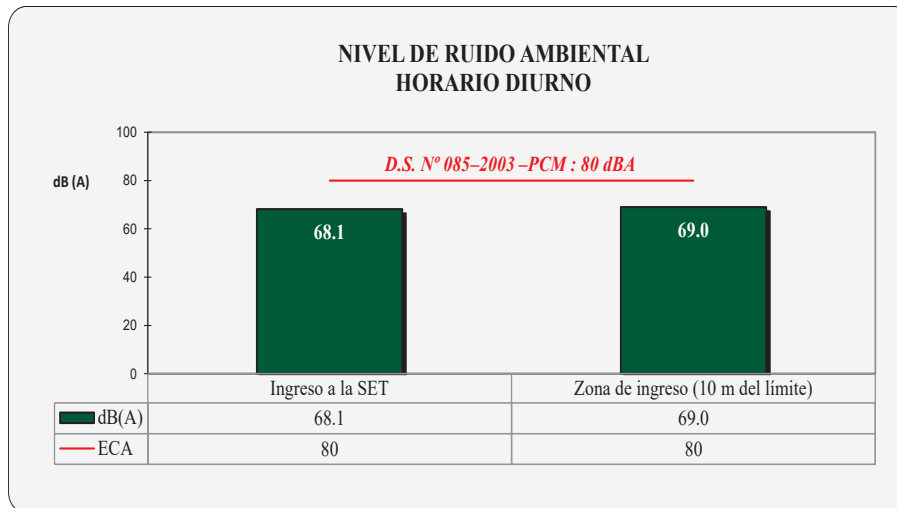
(1) D.S. N° 085-2003-PCM: Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido: Zona Industrial.

(2) R.M. N° 111-2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103º: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

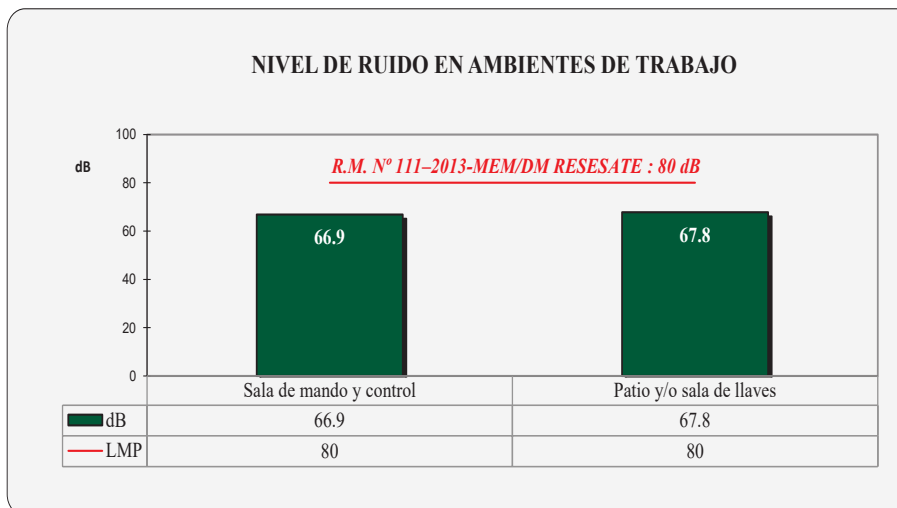
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.27: Resultados de Ruido Ambiental



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.28: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 2.34: Resultados de PCH Laramate – Laramate

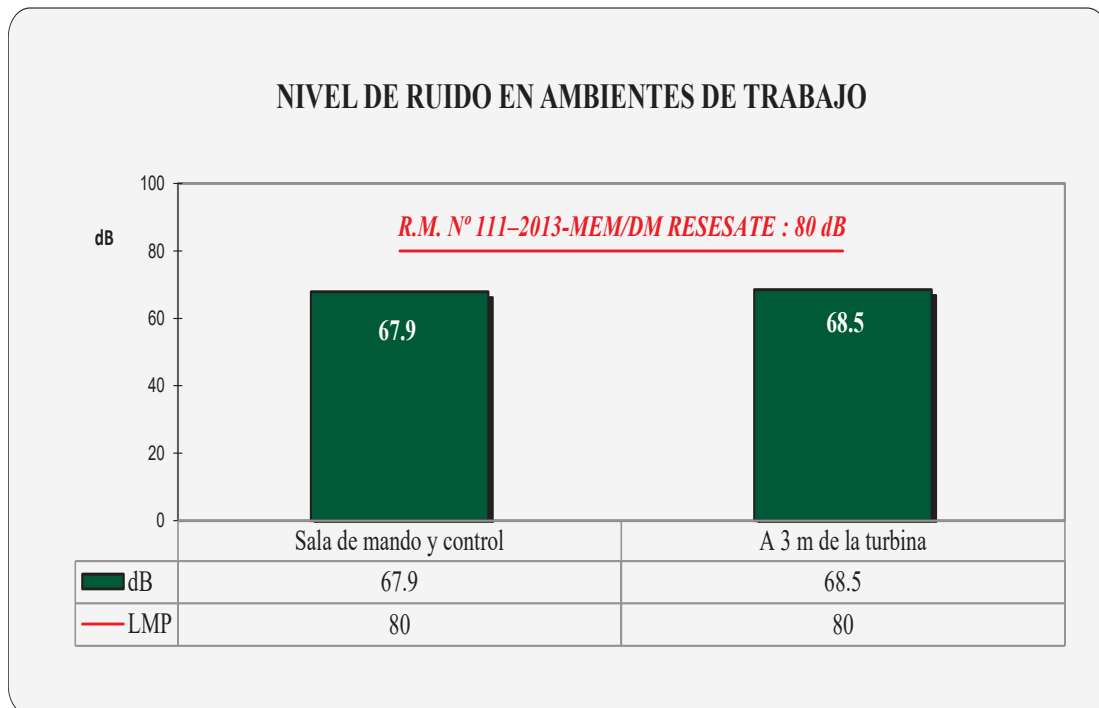
UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	MÁXIMO	MÍNIMO	L _{AeqT}	LMP ⁽¹⁾
RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO (dB)						
LARAMATE	Pequeña Central Hidráulica Laramate (PCH)	Sala de mando y control	76,0	65,1	67,9	80 ⁽¹⁾
		A 3 m de la turbina	78,6	64,9	68,5	

(1) R.M. N° 111–2013-MEM/DM RESESATE, artículo 103°: Protección Auditiva.

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 2.35: Resultados de Ruido en Ambientes de Trabajo



Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

- Resultados de las Líneas de Transmisión L-6615**

Como se ha mencionado con anterioridad, los ocho (08) puntos adicionales de ruido ambiental ubicados en las Líneas de Transmisión L-6615 (torres metálicas), no fueron monitoreados por las razones señaladas (ver ítem 1.1).

2.8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

a) Ruido Ambiental

Según la zonificación de las subestaciones de transformación (SET) pertenecientes a Electro Dunas S.A.A., los resultados obtenidos de niveles de ruido en el horario diurno se compararon con lo establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Industrial.

Es preciso aclarar que se está tomando como criterio de comparación, los mayores valores registrados para cada unidad comercial, como también los mayores valores registrados por cada punto de monitoreo: Ingreso a SET y Zona de ingreso.

❖ Unidad Comercial de Chincha

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Ingreso a SET: 69,3 dBA en la SET El Carmen
- Zona de ingreso (10m del límite): 70,2 dBA en la SET El Carmen

❖ Unidad Comercial de Pisco

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Ingreso a la SET: 64,6 dBA en la SET Paracas.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 63,5 dBA en la SET Pisco.

❖ Unidad Comercial de Ica

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Ingreso a SET: 69,1 dBA en la SET Señor de Luren.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 67,5 dBA en la SET Señor de Luren.

❖ Unidad Comercial de Palpa

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Ingreso a SET: 64,3 dBA en la SET Llipata.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 66,0 dBA en la SET Llipata

❖ **Unidad Comercial de Nasca**

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Ingreso a la SET: 64,0 dBA en la SET Vista Alegre.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 64,3 dBA en la SET Vista Alegre.

❖ **Unidad Comercial de Puquio**

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Ingreso a SET: 68,1 dBA en la SET Puquio.
- Zona de ingreso (10 m del límite): 69,0 dBA en la SET Puquio

Estos puntos de monitoreo reciben la influencia del tránsito vehicular privado en las avenidas y/o carreteras próximas, este tránsito se ve caracterizado por el paso de vehículos de carga ligera y pesada a la mayoría de las SET evaluadas, también es preciso indicar que en la SET ubicada en Nasca, se pudo notar la influencia principal del ruido producido por las avionetas. Asimismo, se observó la presencia de comercio e industrias aledañas a algunas SET's.

b) Ruido en Ambientes de Trabajo

Es preciso aclarar que se está tomando como criterio de comparación, los mayores valores registrados para cada unidad comercial, como también los mayores valores registrados por cada punto de monitoreo: Sala de mando y control y Patio y/o sala de llaves.

❖ Unidad Comercial de Chincha

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Sala de mando y control: 68,9 dB en la SET Tambo de Mora.
- Patio y/o sala de llaves: 68,2 dB en la SET El Carmen.

❖ Unidad Comercial de Pisco

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Sala de mando y control: 66,4 dB en la SET Paracas.
- Patio y/o sala de llaves: 66,3 dB en la SET Pisco.

❖ Unidad Comercial de Ica

Los mayores valores registrados corresponden a los puntos de control siguientes:

- Sala de mando y control: 67,9 dB en la SET Señor de Luren
- Patio y/o sala de llaves: 66,3 dB en la SET Señor de Luren.

❖ Unidad Comercial de Palpa

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Sala de mando y control: 66,7 dB en la SET Llipata.
- Patio y/o sala de llaves: 65,1 dB en la SET Llipata.

❖ Unidad Comercial de Nasca

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Sala de mando y control: 61,7 dB en la SET Vista Alegre
- Patio y/o sala de llaves: 61,9 dB en la SET Vista Alegre

❖ **Unidad Comercial de Puquio**

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Sala de mando y control: 66,9 dB en la SET Puquio
- Patio y/o sala de llaves: 67,8 dB en la SET Puquio.

❖ **Pequeña Central Hidroeléctrica Laramate (PCH)**

El mayor valor registrado corresponde al punto de control siguiente:

- Sala de mando y control: 67,9 dB en la PCH.
- A 3 m de la Turbina: 68,5 dB en la PCH

Los factores atribuibles al nivel de ruido reportado, es debido principalmente a las actividades de operación de equipos en cada SET, tránsito de vehículos menores y carga pesada que transitan cerca de las SET evaluadas, y el ruido generado por los transformadores, debido al principio básico de magnetostricción.

Cabe indicar que en la SET Señor de Luren, se observó que hay un aporte por las actividades desarrolladas en la Central Térmica Señor de Luren ubicada al costado de la SET en mención.

Se resalta que en la SET Ica Norte es donde se encuentran las instalaciones principales Electro Dunas S.A.A. las cuales tienen un aporte de ruido importante por el tránsito de vehículos, operarios, camionetas, trabajadores y las actividades ajenas aledañas.

2.9 CONCLUSIONES

a) Ruido Ambiental

Las mediciones realizadas en cada una de las SET evaluadas fueron comparadas con el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido establecido por el D.S. N° 085-2003-PCM; de acuerdo a ello, para una zona industrial el estándar es de 80 dBA. Por lo tanto, los valores registrados se encuentran por debajo de dicho estándar de comparación, sin embargo, al ubicarse en su totalidad en el medio de las pistas correspondientes a la Carretera Panamericana Sur, se puede concluir que el aporte principal hacia los puntos de monitoreo es debido a factores externos, caracterizados por el tránsito vehicular existente en esta vía.

b) Ruido en Ambientes de Trabajo

Considerando el tiempo de exposición, el límite permisible mediante el cual se ha evaluado los puntos de monitoreo es de 80 decibeles. En este sentido se aprecia que en ninguno de los puntos de control exceden dicho límite recomendado por el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad "R.M. N° 111-2013-MEM/DM". Es preciso indicar que en estos lugares no se encuentra personal perenne que pueda verse expuesto a estos niveles, debido a que solo se realizan actividades de mantenimiento y control de equipos y es ejecutado de forma poco periódica.

Según la normativa empleada en mención, cuando la exposición sea continua por ocho horas o más y el ruido exceda los 60 dB (sesenta decibeles), los trabajadores deberán usar protección auditiva y en zonas de trabajo donde los equipos generen ruidos por encima de 80 dB (ochenta decibeles) también es obligatorio el uso de equipo de protección auditiva, el cual se empleará durante todo el tiempo.

2.10 RECOMENDACIONES

a) Ruido Ambiental

Continuar con el mantenimiento preventivo y/o correctivo de las maquinarias y vehículos que se utilizan en cada una de las SET para evitar que algún desperfecto en las mismas pueda generar niveles de presión sonora elevados y que se proyecten al exterior.

b) Ruido en Ambientes de Trabajo

Continuar con el uso de EPP por parte del personal, especialmente en las zonas donde se ha identificado mayores niveles de ruido.

Realizar charlas de sensibilización sobre uso continuo de EPP's (protector auditivo como tapones y/u orejeras)

CAPÍTULO III

MONITOREO DE RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

3.1 INTRODUCCIÓN

El monitoreo de radiaciones electromagnéticas se efectuó los días 12, 13, 14 y 15 de marzo de 2020. Dicho monitoreo fue llevado a cabo en condiciones normales de operación en setenta y tres (73) puntos de control en el interior de las subestaciones de transformación y ambientes circundantes a las SET's y líneas de transmisión; en los cuales se identificaron las principales fuentes y características del entorno que influyen de manera directa e indirecta en los resultados obtenidos durante el desarrollo de los trabajos.

Es preciso indicar que, la línea de transmisión L-6615, debido a un requerimiento de la autoridad de fiscalización ambiental (OEFA), desde el presente año y en adelante, tendrá una frecuencia de monitoreo trimestral en doce (12) estaciones identificadas, propuesto en el *"INFORME DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL NUEVA LINEA L-6615 Y MODIFICACIONES EN LA S.E.T. ICA NORTE Y S.E.T. SEÑOR DE LUREN"*, motivo por el cual solo se reportará en el informe de monitoreo ambiental del primer, segundo, tercero y cuarto trimestre de cada año.

3.2 OBJETIVOS

- Interpretar y comparar los resultados obtenidos con el límite máximo permisible de campos magnéticos establecidos por la ICNIRP.
- Establecer las recomendaciones respectivas en base a los resultados de radiaciones electromagnéticas obtenidos en el monitoreo con la finalidad de no exceder los valores establecidos en la normativa empleada en la evaluación

3.3 MARCO LEGAL

3.3.1 Límites Máximos Permisibles de Campos Magnéticos establecidos por la Comisión for Non Ionizing Radiation Protection - ICNIRP

Normativa promulgada en el año 1992, con el objetivo principal de establecer recomendaciones para limitar la exposición a los CEM con la finalidad de proveer protección contra efectos adversos a la salud conocidos.

Cuadro N° 3.1: Límites Máximos Permisibles de Campos Magnéticos establecidos por la ICNIRP

Organización	Límite de Exposición
International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)	500 μ T

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

3.3.1 Aprueban el Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, estipulado según D.S. N° 010-2005-PCM (REFERENCIAL PARA EL PRESENTE CASO)

Se establecen los niveles máximos de las intensidades de las radiaciones no ionizantes, cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar el riesgo a la salud humana y el ambiente. Estos estándares se consideran primarios por estar destinados a la protección de la salud humana.

Cuadro N° 3.2: Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes

Rango de Frecuencias (f)	Densidad de Flujo Magnético (μ T)
0,025 – 0,8 kHz	83,3

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

3.4 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Como se ha mencionado con anterioridad en total, se ha establecido setenta y tres (73) puntos de control en el interior de las subestaciones de transformación y ambientes circundantes a las SET's y líneas de transmisión; en los cuales se identificaron las principales fuentes y características del entorno que influyen de manera directa e indirecta en los resultados.

Como se ha mencionado con anterioridad, los doce (12) puntos adicionales de radiaciones electromagnéticas ubicados en las Líneas de Transmisión L-6615 (torres metálicas), no fueron monitoreados por las razones señaladas (ver ítem 1.1).

3.4.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

Cuadro N° 3.2: Subestación de Transformación Pueblo Nuevo - Chincha

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Chincha	Pueblo Nuevo	Ingreso a la SET	378 011	8 518 733
		Zona de ingreso (5 m del límite)	378 013	8 518 728
Chincha	Pueblo Nuevo	Sala de mando y control	378 012	8 518 743
		Patio y/o sala de llaves	377 988	8 518 734

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.3: Subestación de Transformación Tambo de Mora - Chincha

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Chincha	Tambo de Mora	Ingreso a la SET	371 935	8 512 832
		Zona de ingreso (5 m del límite)	371 944	8 512 832
Chincha	Tambo de Mora	Sala de mando y control	371 909	8 512 832
		Patio y/o sala de llaves	371 898	8 512 823

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.4: Subestación de Transformación El Pedregal - Chincha

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Chincha	El Pedregal	Ingreso a la SET	376 824	8 512 728
		Zona de ingreso (5 m del límite)	376 825	8 512 718
Chincha	El Pedregal	Sala de mando y control	376 811	8 512 759
		Patio y/o sala de llaves	376 812	8 512 745

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.5: Subestación de Transformación El Carmen - Chincha

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Chincha	El Carmen	Ingreso a la SET	380 321	8 506 795
		Zona de ingreso (5 m del límite)	380 324	8 506 799
Chincha	El Carmen	Sala de mando y control	380 313	8 506 782
		Patio y/o sala de llaves	380 330	8 506 776

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.6: Subestación de Transformación Pisco - Pisco

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Pisco	Pisco	Ingreso a la SET	368 981	8 485 183
		Zona de ingreso (5 m del límite)	368 984	8 485 484
Pisco	Pisco	Sala de mando y control	368 959	8 485 181
		Patio y/o sala de llaves	368 942	8 485 181

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.7: Subestación de Transformación Paracas - Pisco

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Pisco	Paracas	Ingreso a la SET	365773	8 473 376
		Zona de ingreso (5 m del límite)	365781	8 473 379
Pisco	Paracas	Sala de mando y control	365756	8 473 383
		Patio y/o sala de llaves	365747	8 473 385

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.8: Subestación de Transformación Alto La Luna - Pisco

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Pisco	Alto La Luna	Ingreso a la SET	370 863	8 483 768
		Zona de ingreso (5 m del límite)	370 858	8 483 770
Pisco	Alto La Luna	Sala de mando y control	370 871	8 483 765
		Patio y/o sala de llaves	370 864	8 483 772

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.9: Subestación de Transformación Ica Norte - Ica

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ica	Ica Norte	Ingreso a la SET	419 247	8 446 875
		Zona de ingreso (5 m del límite, lado NE)	419 238	8 446 874
		Zona de ingreso (5 m del límite, lado S)	419 262	8 446 895
Ica	Ica Norte	Sala de mando y control	419 227	8 446 894
		Patio y/o sala de llaves	419 226	8 446 894

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.10: Subestación de Transformación Tacama - Ica

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ica	Tacama	Ingreso a la SET	421 884	8 452 238
		Zona de ingreso (5 m del límite)	421 874	8 452 241
Ica	Tacama	Sala de mando y control	421 902	8 452 230
		Patio y/o sala de llaves	421 914	8 452 230

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.11: Subestación de Transformación Santa Margarita - Ica

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto De Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ica	Santa Margarita	Ingreso a la SET	424 088	8 430 612
		Zona de ingreso (5 m del límite)	424 091	8 430 609
Ica	Santa Margarita	Sala de mando y control	424 079	8 430 624
		Patio y/o sala de llaves	424 085	8 430 629

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.12: Subestación de Transformación Señor de Luren - Ica

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Ica	Señor de Luren	Ingreso a la SET	422 492	8 442 223
		Zona de ingreso (5 m del límite)	422 481	8 442 222
Ica	Señor de Luren	Sala de mando y control	422 479	8 442 221
		Patio y/o sala de llaves	422 533	8 442 000

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.13: Subestación de Transformación Llipata - Palpa

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Palpa	Llipata	Ingreso a la SET	477 567	8 388 029
		Zona de ingreso (5 m del límite)	477 576	8 388 036
Palpa	Llipata	Sala de mando y control	477 592	8 387 998
		Patio y/o sala de llaves	477 579	8 388 001

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.14: Subestación de Transformación Vista Alegre - Nasca

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Nasca	Vista Alegre	Ingreso a la SET	505 086	8 358 460
		Zona de ingreso (5 m del límite)	505 086	8 358 447
Nasca	Vista Alegre	Sala de mando y control	505 086	8 358 466
		Patio y/o sala de llaves	505 081	8 430 612

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.15: Subestación de Transformación Puquio - Puquio

Unidad Comercial	Subestación de Transformación	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
Puquio	Puquio	Ingreso a la SET	595 304	8 376 105
		Zona de ingreso (5 m del límite)	595 311	8 376 099
Puquio	Puquio	Sala de mando y control	595 297	8 376 132
		Patio y/o sala de llaves	595 284	8 376 131

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.16 (a): Líneas de Transmisión

Código de Instalación Principal	Nombre de Instalación Principal	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
			Este	Norte
L-6625	SET Señor de Luren	Estructura N° 01 (Inicio de Línea)	425 183	8 445 975
L-6625	SET Señor de Luren	Estructura N° 10 (Intermedio de Línea)	425 772	8 445 543
L-6625	SET Señor de Luren	Estructura N° 16 (Fin de Línea)	426 043	8 445 320
L-6623	De "Ica" a "Ica Norte"	Estructura N° 44	420 310	8 447 902
L-6623	De "Ica" a "Ica Norte"	Estructura N° 51	419 665	8 447 203
L-6624	De "Ica" a "Santa Margarita"	Estructura N° 37	426 929	8 139 526
L-6624	De "Ica" a "Santa Margarita"	Estructura N° 84	424 891	8 431 110
L-6605	De "Independencia" a "Pisco"	Estructura N° 17	392 480	8 484 799
L-6605	De "Independencia" a "Pisco"	Estructura N° 30	389 869	8 486 129
L-6605-01	De "P156 de L-6605" a "Alto La Luna"	Estructura N° 09	370 841	8 483 937
L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 10	506 165	8 359 071
L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 166	557 174	8 378 114
L-6630-02	De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 160	555 443	8 377 011
L-6604-02	De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora"	Estructura N° 33	377 531	8 512 669
L-6604-02	De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora"	Estructura N° 36	376 969	8 512 697
L-6604	De "Independencia" a "Pueblo Nuevo"	Estructura N° 18	378 307	8 519 035

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.16 (b): Líneas de Transmisión

Código de Instalación Principal	Descripción del Punto de Control	Coordenadas (*)	
		Este	Norte
L-6615	Estructura N° 3: Torre metálica	422 415	8 442 166
L-6615	Estructura N° 4: Torre metálica	422 279	8 442 185
L-6615	Estructura N° 5: Torre metálica	422 207	8 442 205
L-6615	Estructura N° 7-A: Torre metálica	422 850	8 442 367
L-6615	Estructura N° 13: Poste de concreto	421 036	8 442 790
L-6615	Estructura N° 20: Torre metálica	422 283	8 442 547
L-6615	Estructura N° 20-A: Torre metálica	422 277	8 442 643
L-6615	Estructura N° 26: Poste de concreto	420 209	8 444 422
L-6615	Estructura N° 34: Poste metálico	419 899	8 445 505
L-6615	Estructura N° 39: Poste metálico	419 573	8 446 141
L-6615	Estructura N° 45: Torre metálica	422 151	8 442 882
L-6615	Estructura N° 46: Torre metálica	422 209	8 442 948

(*): Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

3.5 EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL MONITOREO

3.5.1 Equipos de Medición

Cuadro N° 3.17: Especificaciones Técnicas del equipo utilizado

Parámetro	Equipo: Marca/Modelo	Rango	Precisión
Radiación Electromagnética	GIGAHERTZ SOLUTIONS ME 3851 A	0,1 – 1999 nT 0,1 – 1999 V/m	+/- 2 %, +/- 7 digits 50 Hz

Fuente: V&S Lab E.I.R.L./Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

3.5.2 Materiales

- Libreta de campo y lapicero
- Cámara fotográfica
- GPS

3.6 METODOLOGÍA DEL MONITOREO

La metodología empleada fue la recomendada por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), en concordancia con los Límites Máximos Permisibles de Campos Magnéticos establecidos por el ente antes descrito.

3.7 RESULTADOS DEL MONITOREO

Cuadro N° 3.18: Resultados de set Pueblo Nuevo - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
CHINCHA	SET Pueblo Nuevo	Ingreso a la SET	0,005	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,007		
		Sala de mando y control	0,001		
		Patio y/o sala de llaves	0,003		

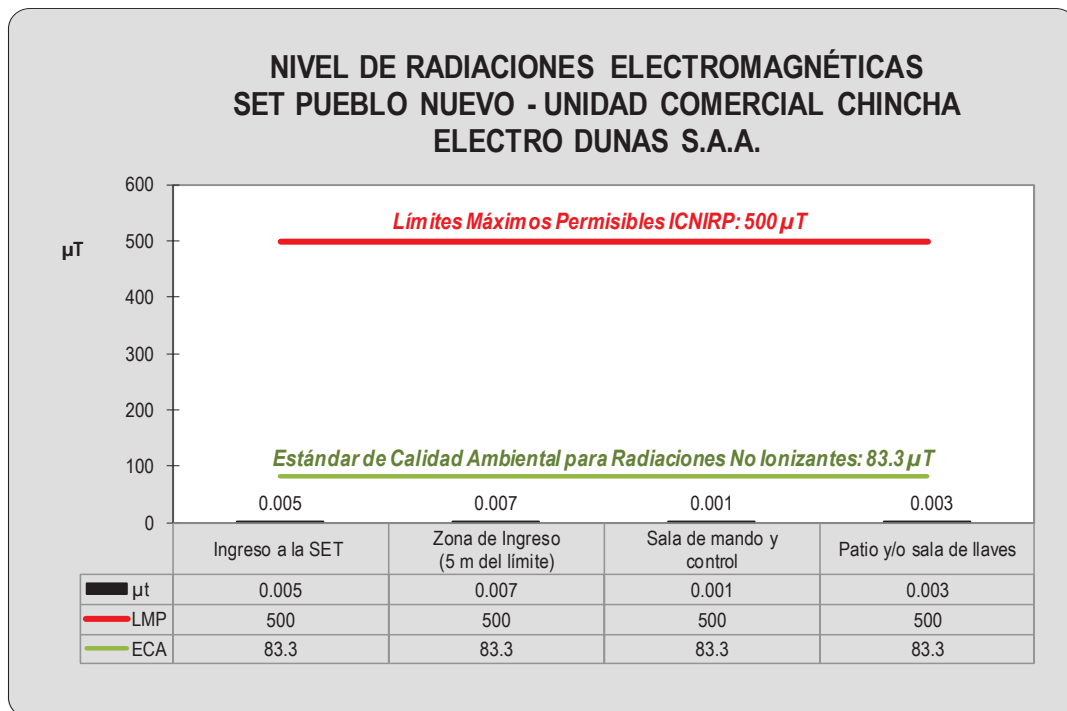
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.1: Resultados de SET Pueblo Nuevo – Chincha



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.19: Resultados de SET Tambo de Mora - Chíncha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
CHINCHA	SET Tambo de Mora	Ingreso a la SET	0,009	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,007		
		Sala de mando y control	0,067		
		Patio y/o sala de llaves	0,003		

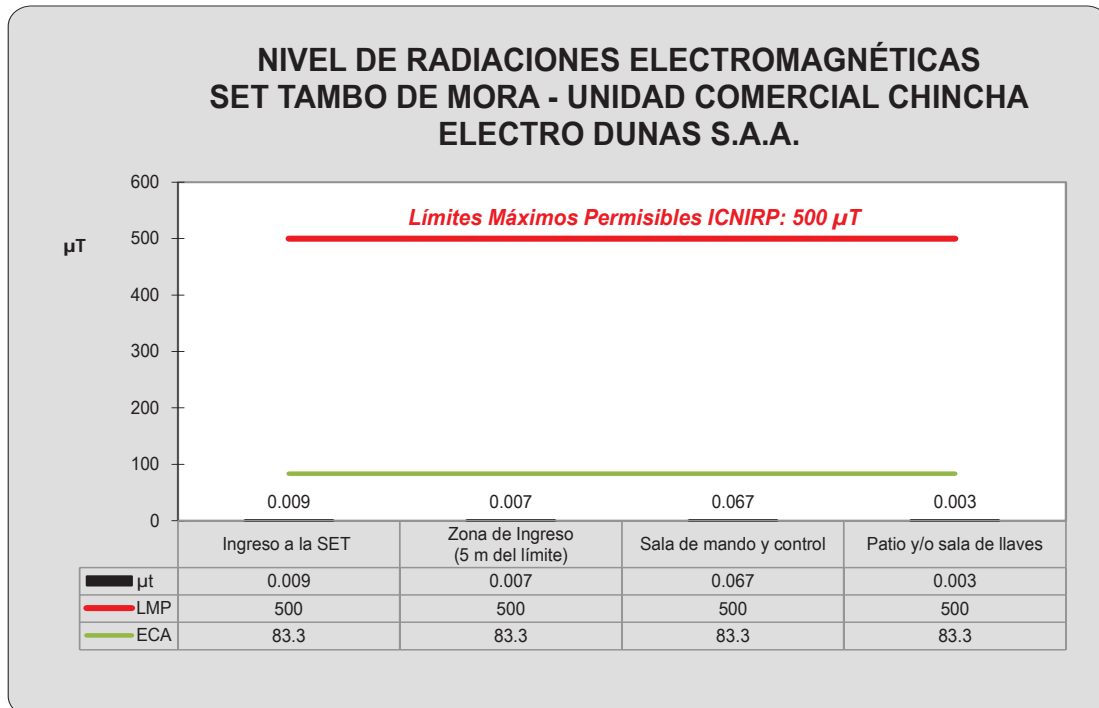
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.2: Resultados de SET Tambo de Mora – Chíncha



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.20: Resultados de SET El Pedregal - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
CHINCHA	SET El Pedregal	Ingreso a la SET	0,009	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,009		
		Sala de mando y control	0,007		
		Patio y/o sala de llaves	0,012		

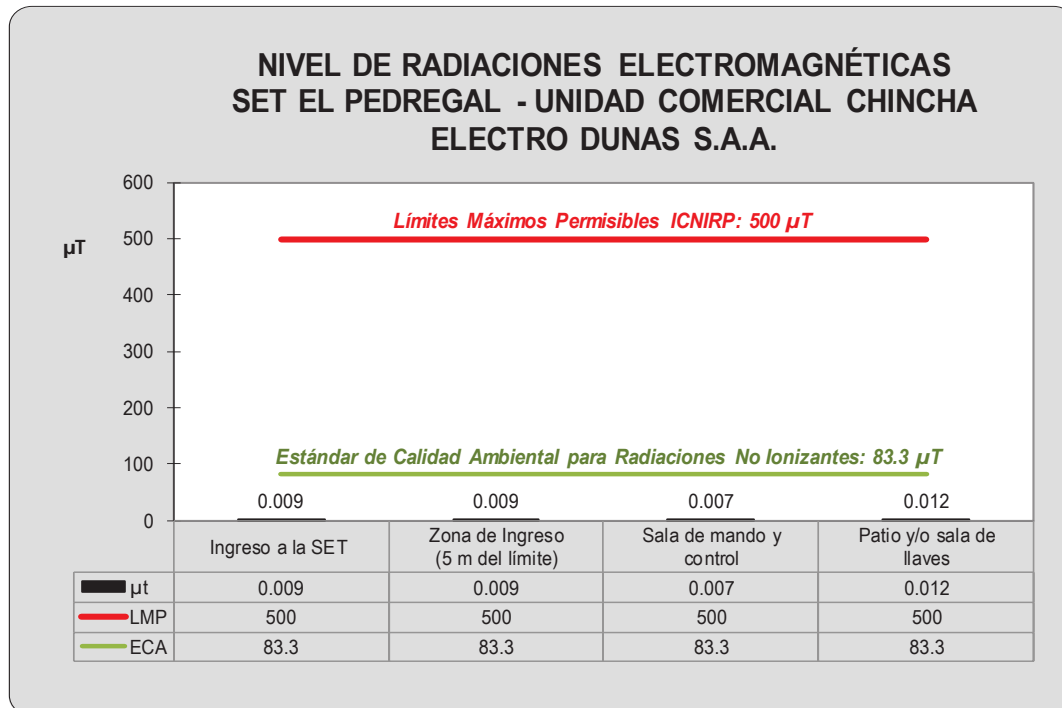
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.3: Resultados de SET El Pedregal – Chincha



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.21: Resultados de SET El Carmen - Chincha

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
CHINCHA	SET El Carmen	Ingreso a la SET	0,001	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,000		
		Sala de mando y control	0,001		
		Patio y/o sala de llaves	0,001		

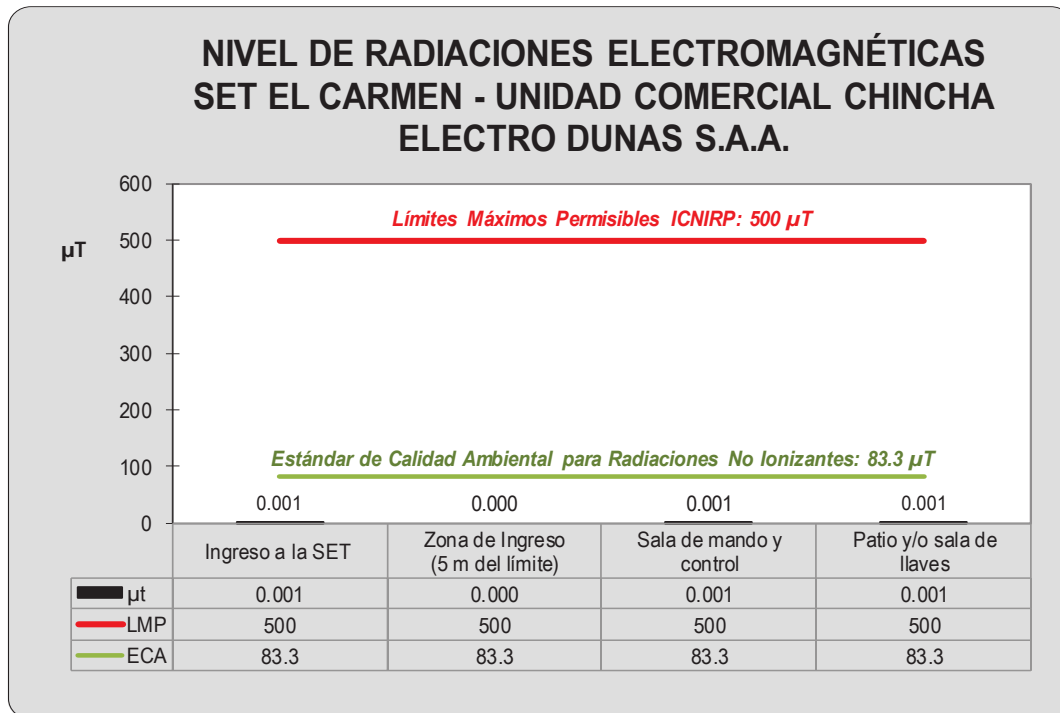
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.4: Resultados de SET El Carmen - Chincha



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.22: Resultados de SET Pisco - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
PISCO	SET Pisco	Ingreso a la SET	0,370	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,322		
		Sala de mando y control	0,786		
		Patio y/o sala de llaves	0,234		

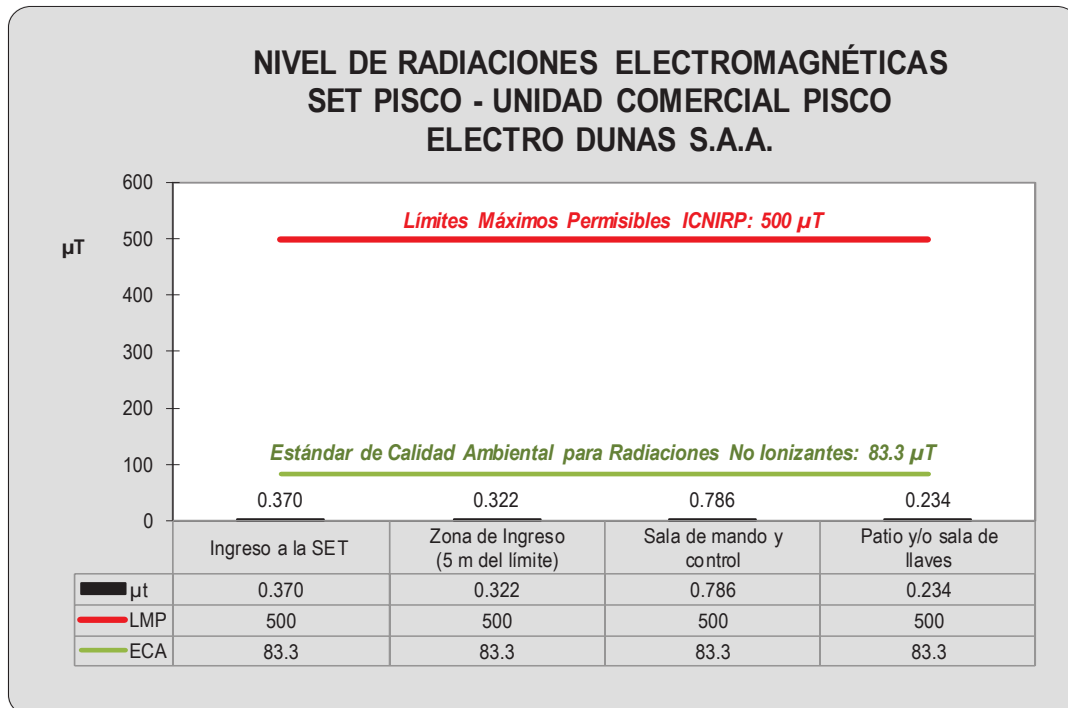
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.5: Resultados de SET Pisco - Pisco



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.23: Resultados de SET Paracas - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
PISCO	SET Paracas	Ingreso a la SET	0,508	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,061		
		Sala de mando y control	0,538		
		Patio y/o sala de llaves	0,173		

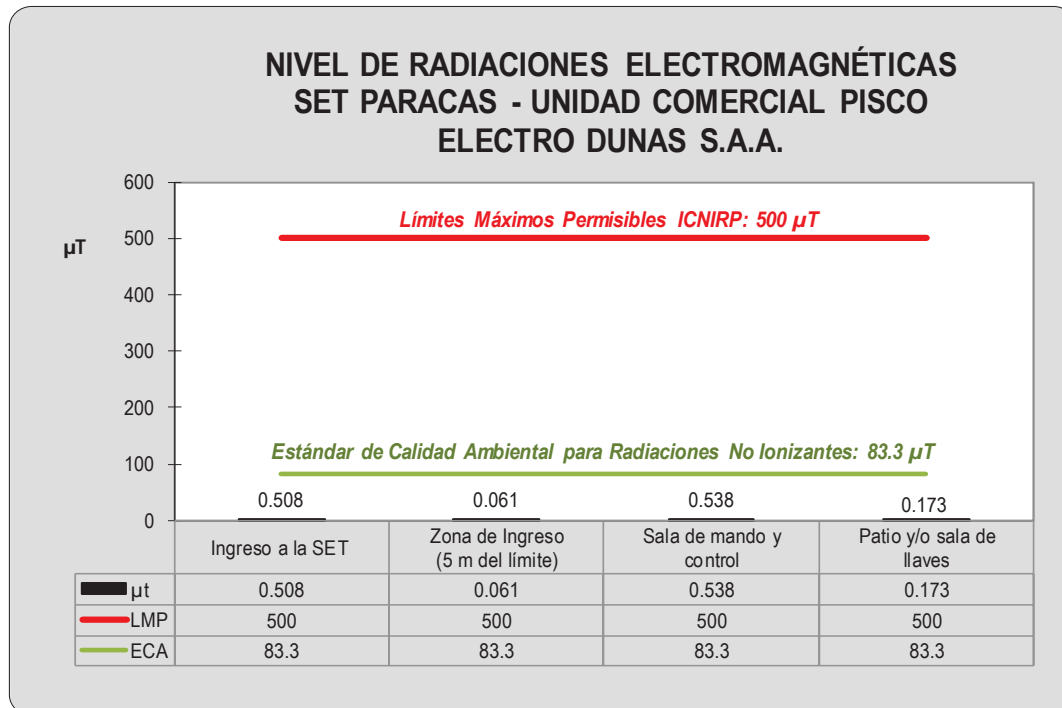
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.6: Resultados de SET Paracas - Pisco



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.24: Resultados de SET Alto La Luna - Pisco

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
PISCO	SET Alto La Luna	Ingreso a la SET	0,006	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,001		
		Sala de mando y control	0,187		
		Patio y/o sala de llaves	0,035		

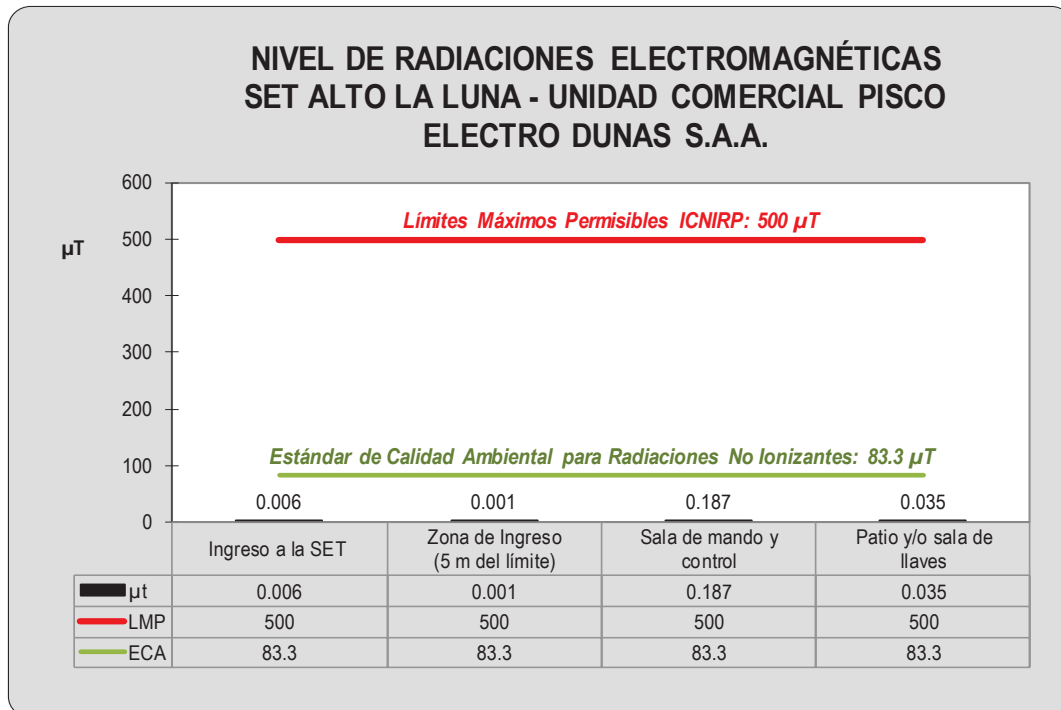
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.7: Resultados de SET Alto La Luna - Pisco



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.25: Resultados de SET Ica Norte - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
ICA	SET Ica Norte	Ingreso a la SET	0,004	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite NE)	0,004		
		Zona de ingreso (5 m del límite, lado S)	0,003		
		Sala de mando y control	0,005		
		Patio y/o sala de llaves	0,006		

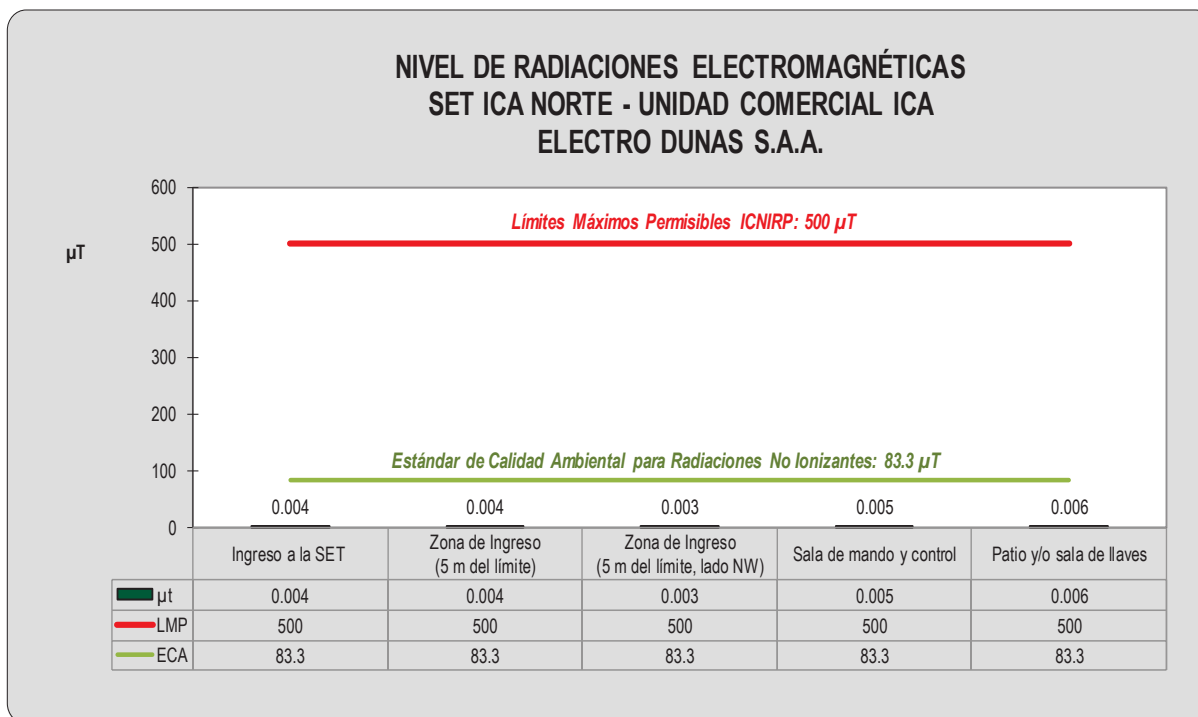
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.8: Resultados de SET Ica Norte – Ica



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.26: Resultados de SET Tacama - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP (1)	ECA (2) (REFERENCIAL)
ICA	SET Tacama	Ingreso a la SET	0,003	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,003		
		Sala de mando y control	0,005		
		Patio y/o sala de llaves	0,001		

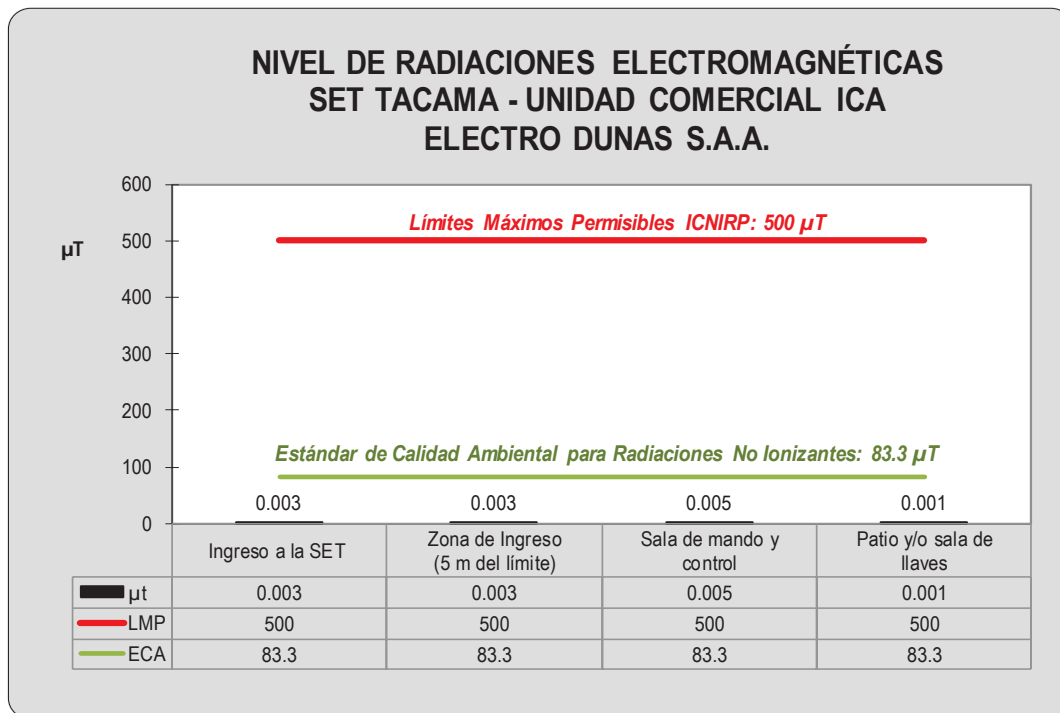
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.9: Resultados de SET Tacama – Ica



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.27: Resultados de SET Santa Margarita - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP (1)	ECA (2) (REFERENCIAL)
ICA	SET Santa Margarita	Ingreso a la SET	0,002	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,003		
		Sala de mando y control	0,001		
		Patio y/o sala de llaves	0,001		

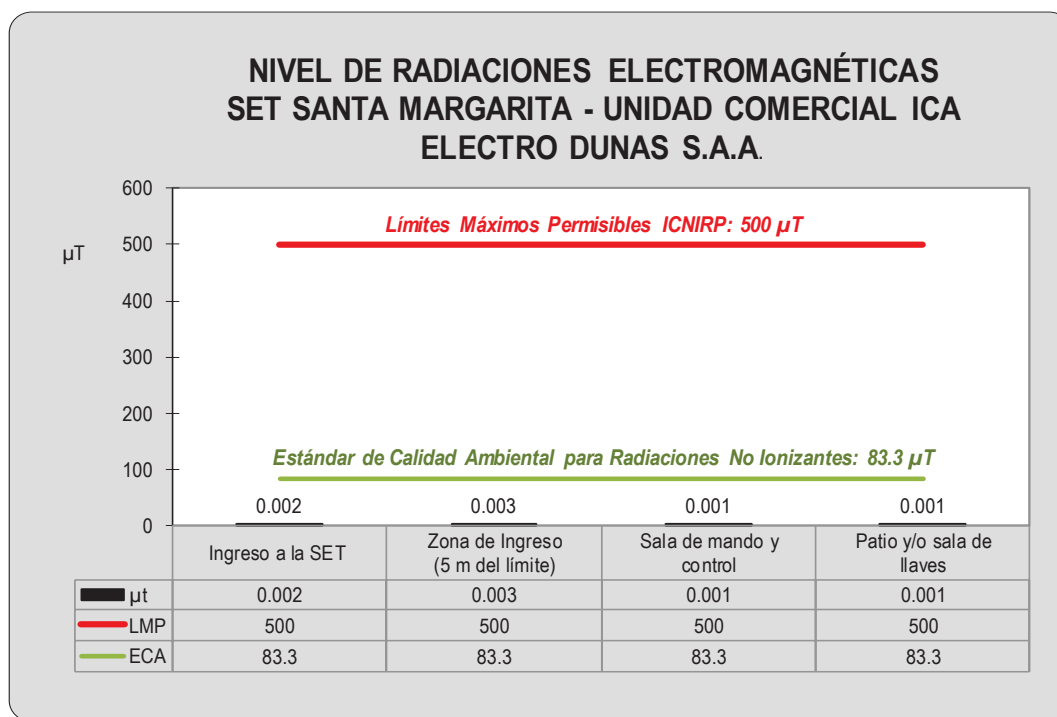
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.10: Resultados de SET Santa Margarita – Ica



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.28: Resultados de SET Señor de Luren - Ica

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
ICA	SET Señor de Luren	Ingreso a la SET	0,006	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,002		
		Sala de mando y control	0,001		
		Patio y/o sala de llaves	0,012		

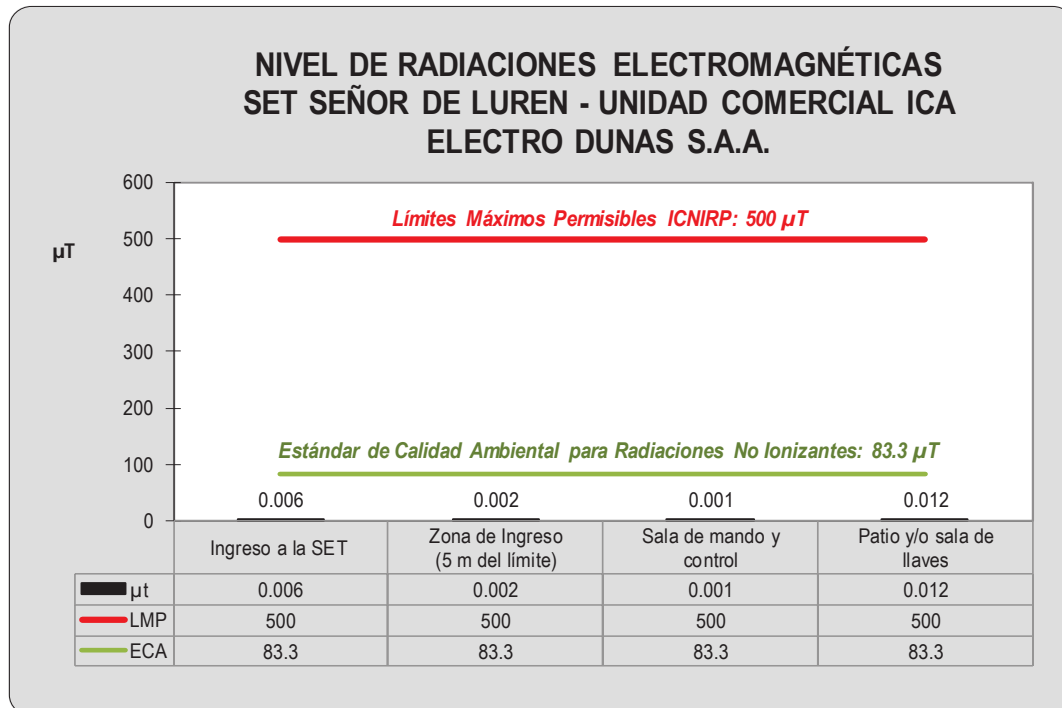
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.11: Resultados de SET Señor de Luren – Ica



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.29: Resultados de SET Llipata - Palpa

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
PALPA	SET Llipata	Ingreso a la SET	0,001	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,001		
		Sala de mando y control	0,001		
		Patio y/o sala de llaves	0,005		

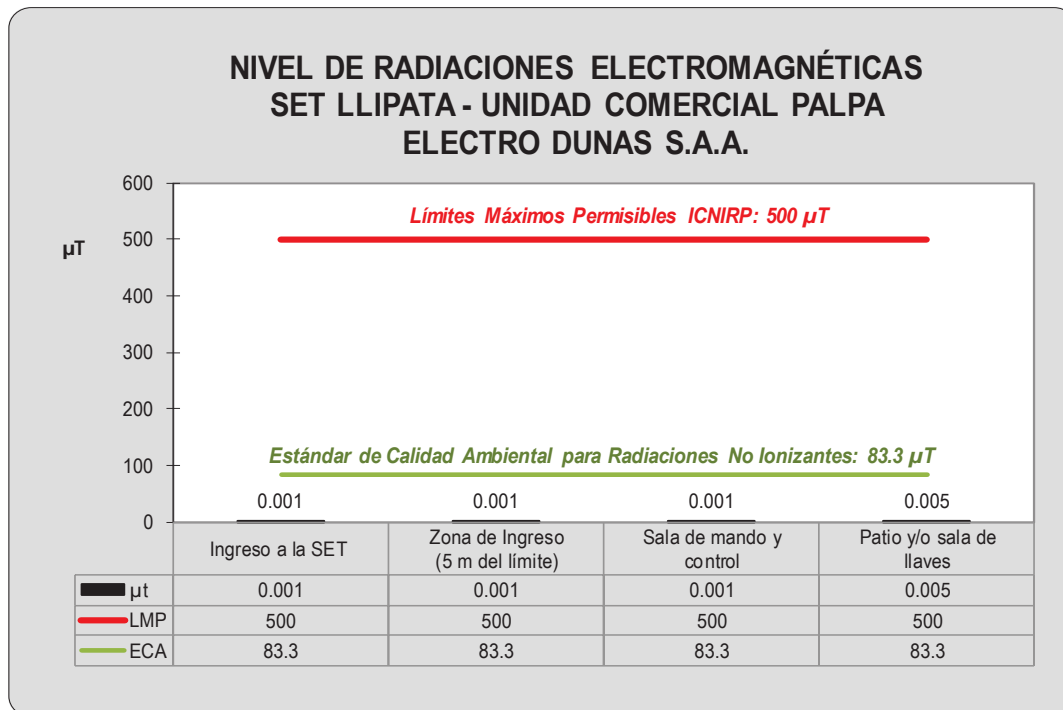
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.12: Resultados de SET Llipata – Palpa



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.30: Resultados de SET Vista Alegre – Nasca

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
NASCA	SET Vista Alegre	Ingreso a la SET	0,005	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,006		
		Sala de mando y control	0,014		
		Patio y/o sala de llaves	0,045		

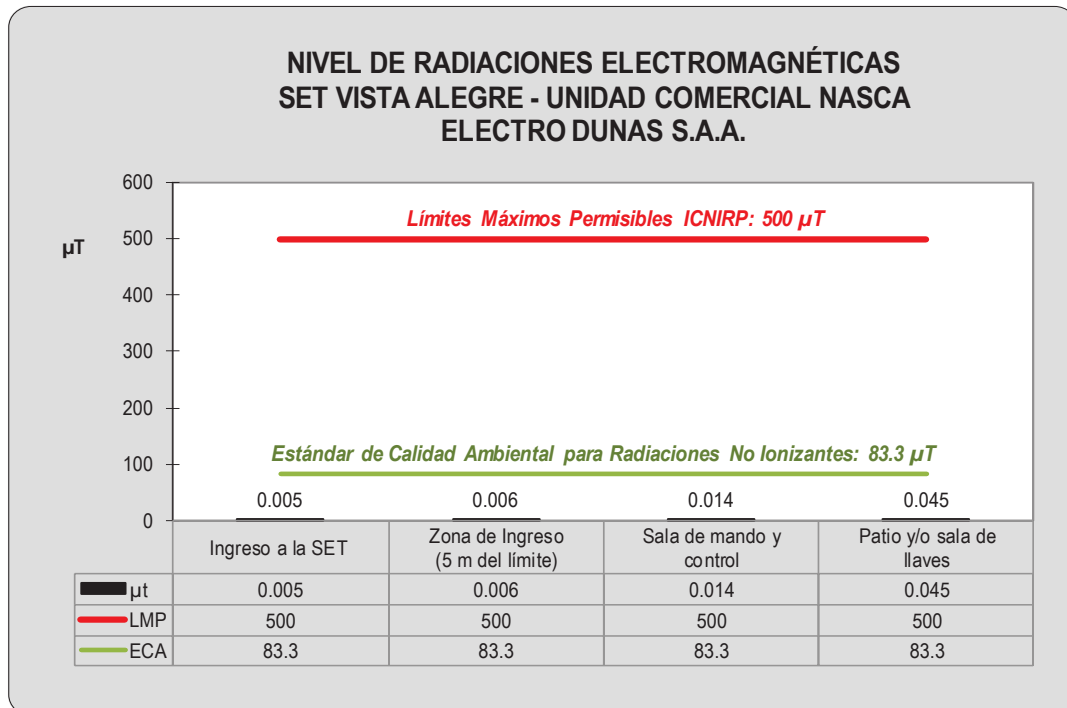
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.13: Resultados de SET Vista Alegre - Nasca



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.31: Resultados de SET Puquio - Puquio

UNIDAD COMERCIAL	INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ (REFERENCIAL)
PUQUIO	SET Puquio	Ingreso a la SET	0,008	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
		Zona de ingreso (5 m del límite)	0,005		
		Sala de mando y control	0,014		
		Patio y/o sala de llaves	0,008		

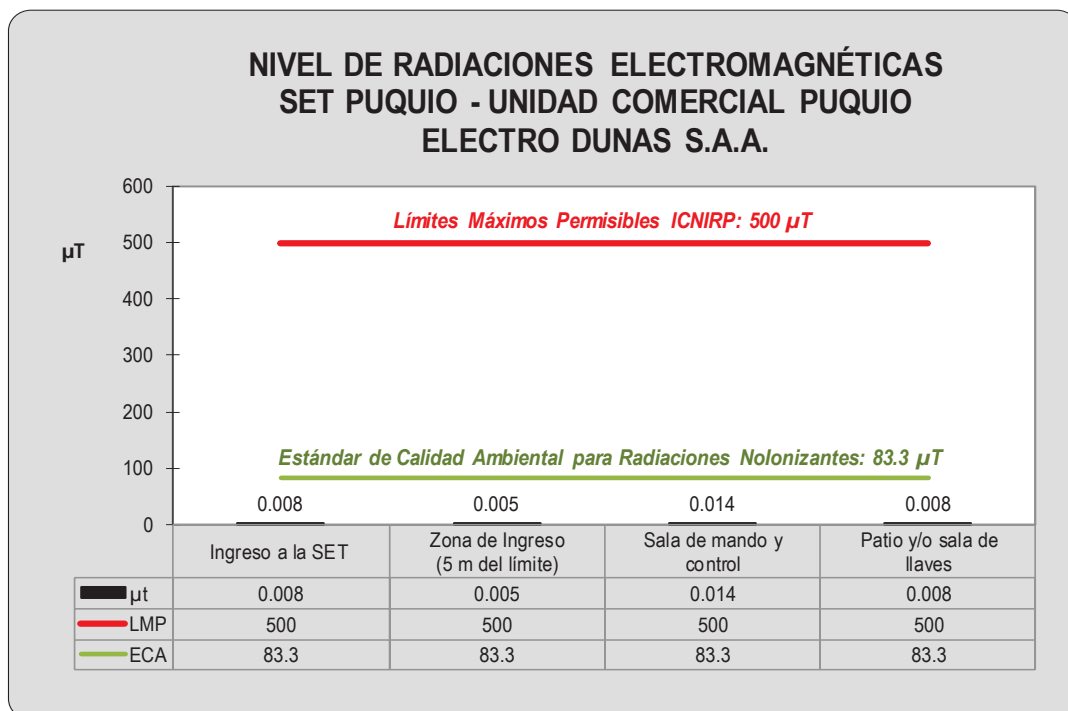
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.14: Resultados de SET Puquio – Puquio



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Cuadro N° 3.32(a): Resultados de Líneas de Transmisión

INSTALACIÓN	PUNTO DE CONTROL	μT	LMP ⁽¹⁾	ECA ⁽²⁾ - REFERENCIAL
SET_Señor de Luren	Estructura N° 01 - (Inicio de Línea)	0,060	500 ⁽¹⁾	83,3 ⁽²⁾
SET_Señor de Luren	Estructura N° 10 - (Intermedio de Línea)	0,080		
SET_Señor de Luren	Estructura N° 16 - (Fin de Línea)	0,070		
L-6623 -> De "Ica" a "Ica Norte"	Estructura N° 44	0,053		
L-6623 -> De "Ica" a "Ica Norte"	Estructura N° 51	0,046		
L-6624 -> De "Ica" a "Santa Margarita"	Estructura N° 37	0,004		
L-6624 -> De "Ica" a "Santa Margarita"	Estructura N° 84	0,030		
L-6605 -> De "Independencia" a "Pisco"	Estructura N° 17	0,371		
L-6605 -> De "Independencia" a "Pisco"	Estructura N° 30	1,120		
L-6605-01 -> De "P156 de L-6605" a "Alto La Luna"	Estructura N° 09	0,029		
L-6630-02 -> De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 10	0,008		
L-6630-02 -> De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 166	0,029		
L-6630-02 -> De "Nasca" a "Puquio"	Estructura N° 160	0,018		
L-6604-02 -> De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora"	Estructura N° 33	0,015		
L-6604-02 -> De "P151 de L-6604" a "Tambo de Mora"	Estructura N° 36	0,008		
L-6604 -> De "Independencia" a "Pueblo Nuevo"	Estructura N° 18	0,001		

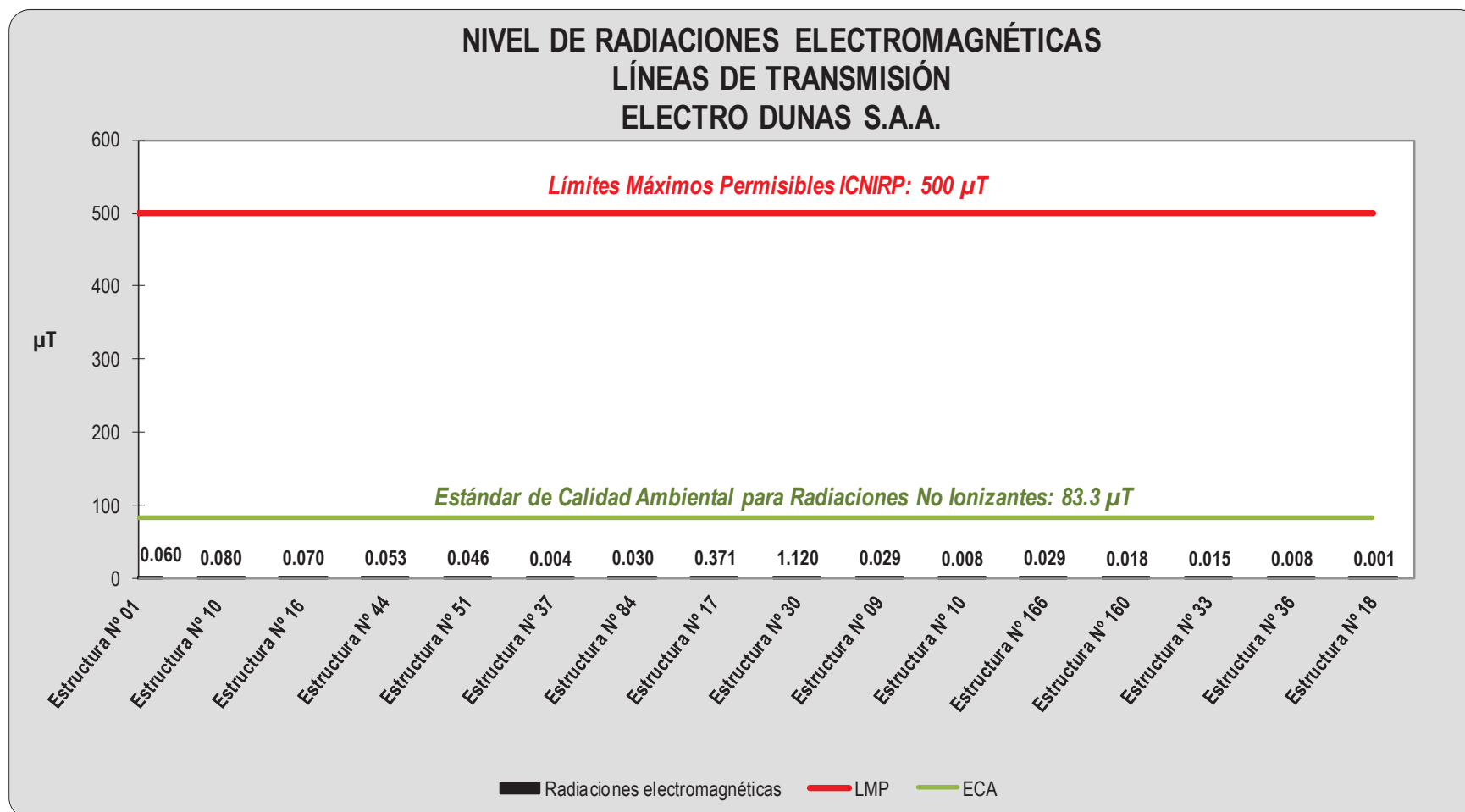
(1) Establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

(2) Establecido por el D.S. N° 010-2005-PCM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes".

Fuente: V&S Lab E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 3.15(a): Resultados de Líneas de Transmisión



Fuente: V&S Lab E.I.R.L.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

- **Resultados de las Líneas de Transmisión L-6615**

Como se ha mencionado con anterioridad, los doce (12) puntos adicionales de radiaciones electromagnéticas ubicados en las Líneas de Transmisión L-6615 (torres metálicas), no fueron monitoreados por las razones señaladas (ver ítem 1.1).

3.8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los campos magnéticos generados tienen la capacidad de inducir corrientes eléctricas en los seres vivos; si estas corrientes son más intensas que las corrientes que existen naturalmente en los organismos, provocarán alteraciones, si se llegara a superar el “límite de reversibilidad” estos daños serán irreparables. La radiación electromagnética produce el movimiento y vibración de las moléculas que se encuentran en el campo de su influencia. Esta vibración provoca el choque entre partículas adyacentes, haciendo que se calienten; asimismo el aumento de la temperatura puede ocasionar graves trastornos.

Por lo anteriormente descrito se considera como fuentes principales de generación de radiaciones no ionizantes a las torres de baja, media y alta tensión, subestaciones eléctricas, así como los transformadores y generados que se encuentran en cada una de ellas y que pertenecen a Electro Dunas S.A.A. Es importante indicar que el personal se encuentra en periodos cortos de permanencia en las zonas evaluadas durante el monitoreo ambiental.

3.9 CONCLUSIONES

Los niveles de Radiaciones Electromagnéticas registradas en las Subestaciones de Transformación y Líneas de Transmisión, durante el monitoreo correspondiente al Primer Trimestre de 2020, se encuentran debajo del límite máximo permisible referencial de 500 μT ; establecido por la International Commission for Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) y el estándar de calidad ambiental referencial de 83,3 μT , establecido por la Presidencia de Consejo de Ministros (PCM).

3.10 RECOMENDACIONES

- Al realizar maniobras de control y supervisión cerca de los equipos de la SET, es recomendable seguir las normas establecidas por el área de Seguridad, Salud en el Trabajo – Sostenibilidad (SST-S) de la empresa.
- Continuar con el monitoreo ambiental en la frecuencia establecida, con la finalidad de mantener un registro actualizado de los valores generados en cada punto de monitoreo y por ende establecer las medidas preventivas y correctivas de ser requeridas.

- Continuar capacitando al personal en temas de seguridad y medio ambiente, a fin de concientizar al personal y que se sientan comprometidos para prevenir y/o mitigar incidentes que puedan afectar a las personas y ambiente.
- Continuar con el mantenimiento periódico de los equipos (fuentes de emisión de radiaciones) en los SET evaluados, esto con la finalidad de identificar posibles desperfectos que pudieran generar aportes excesivos a los niveles de radiaciones electromagnéticas.

CAPÍTULO IV

MONITOREO DE EFLUENTES LÍQUIDOS Y CUERPO RECEPTOR

4.1 INTRODUCCIÓN

El monitoreo de efluentes líquidos y cuerpo receptor fue realizado el día 15 de marzo de 2020, correspondiente a la Pequeña Central Hidráulica (PCH) Laramate, la cual se encuentra incluida en el Programa de Monitoreo Ambiental 2020 de la empresa Electro Dunas S.A.A., en cumplimiento con legislación ambiental vigente.

La colecta de muestras y el análisis estuvo a cargo del Laboratorio de Ensayos Ambientales Analytical Laboratory E.I.R.L. (ALAB E.I.R.L.), debidamente acreditado ante el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). La interpretación de los resultados de los parámetros evaluados estuvo a cargo de la Consultora Ambiental Enviroproject S.R.Ltda.

4.2 OBJETIVOS

- Comparar los resultados obtenidos con los niveles máximos permisibles y estándares de calidad ambiental establecidos en la normativa ambiental aplicable.
- Establecer las recomendaciones respectivas en base a los resultados obtenidos en el monitoreo con la finalidad de no exceder los valores establecidos en la normativa empleada en la evaluación.

4.3 MARCO LEGAL

4.3.1 R.D. N° 008-97-EM/DGAA – Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos producto de las Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica.

La norma establece los Niveles Máximos Permisibles correspondientes a los parámetros presentes en los efluentes líquidos de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, para que contribuyan con la protección ambiental. Es importante indicar que esta normativa contempla los resultados analíticos en el punto de emisión (efluente líquido) y cuerpo receptor.

Cuadro N° 4.1: Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos - Actividades de Electricidad

Parámetros	Niveles Máximos Permisibles	
	Valor en Cualquier Momento	Valor Promedio Anual
Aceites y Grasas (mg/l)	20	10
Sólidos Suspendidos (mg/l)	50	25
Potencial de Hidrogeno (pH)	6-9	-
Temperatura	La descarga del efluente a ríos no deberá incrementar en más de 3°C la temperatura del Cuerpo Receptor.	

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

4.4 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Se ha considerado dos (02) puntos de control de la Pequeña Central Hidráulica (PCH) Laramate. El primer (01) punto se encuentra en la entrada a la cámara de carga y el otro (01) punto a la salida de las aguas turbinadas.

Cuadro N° 4.2: Ubicación de los Puntos de Control

Nombre de La Empresa / Pequeña Central Hidráulica (PCH)			
ELECTRODUNAS S.A.A. / LARAMATE			
Punto de Control	Descripción	Coordenadas (*)	
		Este	Norte
Cámara de Carga	Captación de aguas antes de ingreso a la pequeña central hidráulica	521 715	8 427 379
Salida de Aguas Turbinadas	Salida de aguas de la pequeña central hidráulica	520 785	8 426 285

(*) Según Datum Horizontal WGS 84 y Zona UTM 18 L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

4.5 EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL MONITOREO

4.5.1 Equipo de medición

Cuadro N° 4.3: Especificaciones técnicas del equipo utilizado

Parámetro	Equipo: Marca/Modelo	Rango	Precisión
Temperatura	Potenciómetro: Thermo / Orión Star 221	-5 a 80 °C	0,1 °C
pH	Potenciómetro: Thermo / Orión Star 221	0 - 14	0,1; 0,01 y 0,001

Fuente: ALAB E.I.R.L.

Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

4.5.2 Materiales

- Libreta de campo
- Lapicero
- Cámara fotográfica
- Frascos
- Cooler
- Preservantes
- Ice-pack, etc.

4.6 METODOLOGÍA DEL MUESTREO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

4.6.1 Metodología de muestreo

La metodología empleada para el monitoreo de efluentes líquidos ha seguido los procedimientos establecidos en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua del Subsector Energético del Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

4.6.2 Métodos de análisis de muestras

Cuadro N° 4.4: Metodologías de Análisis

Parámetro	Método de Análisis
SST	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017
Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017

Fuente: Informe de Ensayo N° IE-20-1959, ALAB E.I.R.L.

4.7 RESULTADOS DEL MONITOREO

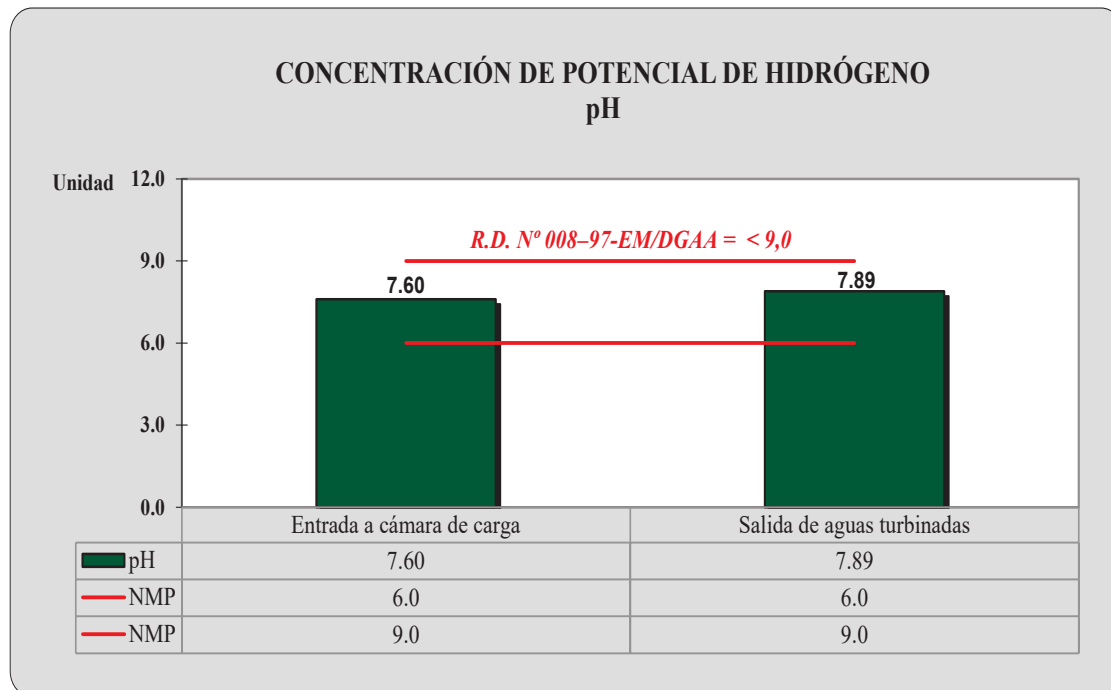
Cuadro N° 4.5: Resultados del monitoreo ambiental

Pequeña Central Hidroeléctrica (PCH)	RESULTADOS			
	pH	Aceites y Grasas (mg/L)	Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	Temperatura (°C)*
Cámara de Carga (Captación de aguas antes de ingreso a la P.C.H.)	7,60	<1,20	<5	13,2
Salida de Aguas Turbinadas (Salida de aguas de la P.C.H.)	7,89	<1,20	<5	12,6
Nivel Máximo Permisible (1)	6-9	20	50	-

(1) Establecido para efluentes líquidos según la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.

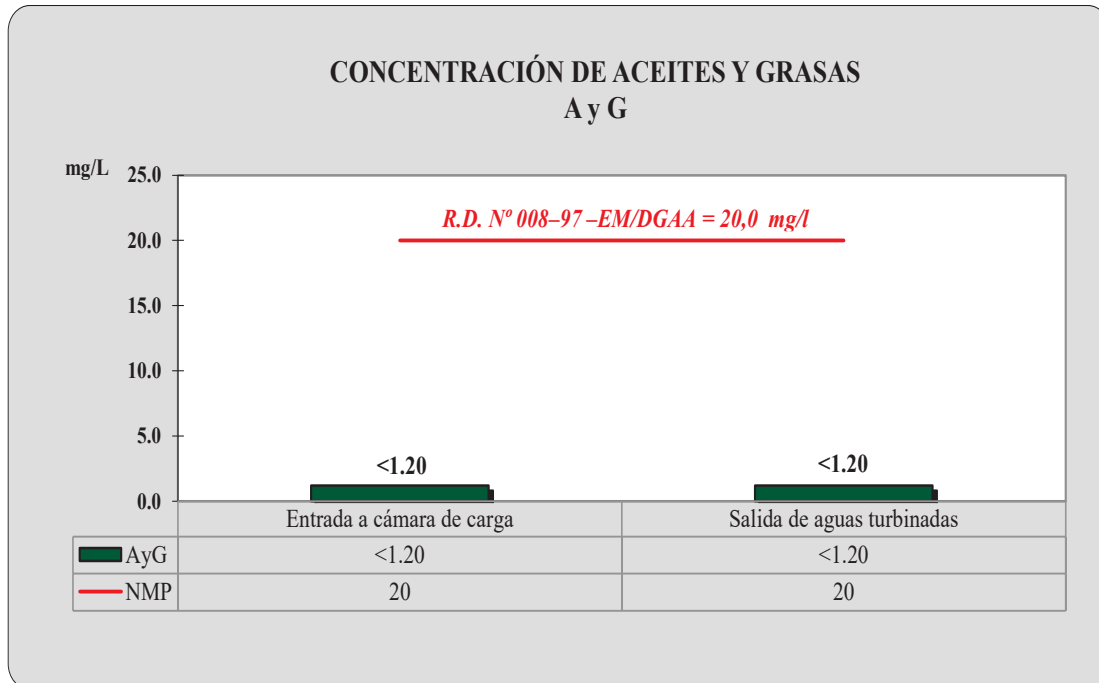
(*) La descarga del efluente a ríos no deberá incrementar en más de 3°C la temperatura del Cuerpo Receptor, según R.D. N° 008-97-EM/DGAA.

Gráfico N° 4.1: Resultados del parámetro pH



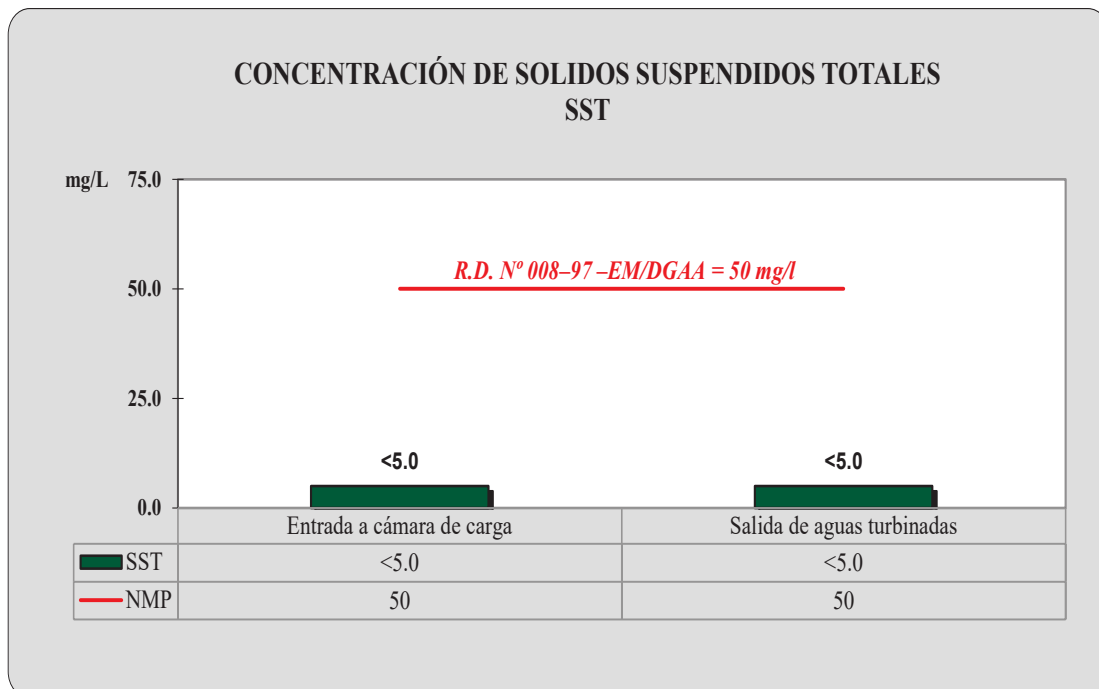
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

Gráfico N° 4.2: Resultados del parámetro Aceites y Grasas



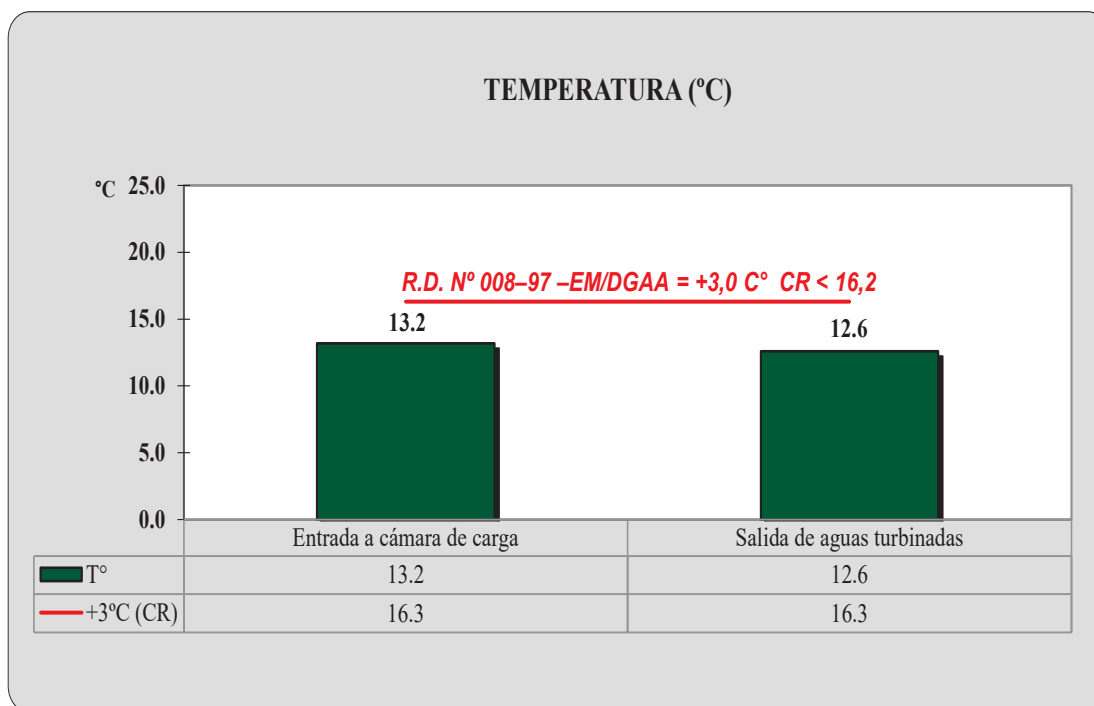
Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 4.3: Resultados del parámetro Sólidos Suspendedos Totales



Elaboración: Enviroproyect S.R.Ltda.

Gráfico N° 4.4: Resultados del parámetro Temperatura



(*): La descarga del efluente a ríos no deberá incrementar en más de 3°C la temperatura del Cuerpo Receptor (CR), representado por el valor obtenido en la Entrada a cámara de carga.
Elaboración: Enviroproject S.R.Ltda.

4.8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De los resultados obtenidos se pudo observar que existe un aporte por actividades de origen antropogénico (ajenos a la central hidráulica) y naturales, los cuales son incrementados debido al recorrido del agua hasta la cámara de carga y la tubería forzada hasta las turbinas hidráulicas acopladas a generadores eléctricos en la sala de máquinas de la central hidráulica.

Asimismo, se considera el aporte posterior al desarrollo del sistema, es decir por el transporte del efluente hacia el punto de descarga a través de la tubería de desfogue. Finalmente, un factor a tener en cuenta para las concentraciones obtenidas en el efluente líquido de la P.C.H. es el mantenimiento periódico de las maquinarias y tuberías que intervienen en el proceso, debido al empleo de aceites y lubricantes.

En cuanto al parámetro Potencial de Hidrogeno (pH), el valor registrado en la Cámara de Carga (7,60), se encuentran dentro del rango establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA. Considerando que el pH puede verse afectado debido a las actividades mineras realizadas aguas arriba al punto de monitoreo. Por otro lado, el resultado del punto de monitoreo Salida de Aguas Turbinadas de la Pequeña Central Hidráulica Laramate tiene un resultado de pH (7,89) siendo esta un agua neutra.

4.9 CONCLUSIÓN

- Como se puede apreciar en el cuadro de resultados, el análisis de las aguas captadas antes del ingreso de la P.C.H., indican que el parámetro Aceites y Grasas se encuentra por debajo del nivel máximo permisible (20 mg/L) en conformidad con la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.
- Con respecto al parámetro de Sólidos Suspendidos Totales, se registró un valor por debajo del nivel permisible (50 mg/L), para el punto de monitoreo “Cámara de Carga” y “Salida de Aguas Turbinadas”, según lo establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.
- En cuanto al parámetro Potencial de Hidrogeno (pH) este se encuentra dentro del rango establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA, para ambos puntos de control establecidos.
- En cuanto al parámetro Temperatura, se encuentra dentro del rango establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA para ambos puntos de control determinados.

4.10 RECOMENDACIONES

- Continuar con el monitoreo de efluentes líquidos y cuerpo receptor en la frecuencia establecida en el instrumento de gestión ambiental, con la finalidad de llevar un control de los resultados obtenidos y realizar mejoras en las actividades que generan dichos efluentes.
- Continuar con las medidas establecidas (mantenimiento periódico a las maquinarias empleadas, mantenimiento de las tuberías antes y después de la casa fuerza, mantenimiento de los canales de captación y las rejillas metálicas encargadas de separar los sólidos de mayor volumen), con la finalidad de obtener una mejora continua en beneficio de la empresa.

Anexos

Anexo N° 01

Copia de Resolución Directoral de Inscripción de la
Consultora ante el SENACE



SENACE
Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles
La fedataria que suscribe certifica que el
presente documento que ha tenido a la vista es
COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en
caso sea necesario, lo que doy fe.
Lima, 26 JUL. 2017
Pamela Sandra Bueno Cáceres
FEDATARIA

**Resolución Directoral
N° 362-2017-SENACE/DRA**

Lima, **26 JUL. 2017**

VISTOS: Los escritos de Número de Trámite 02491-2017, del 1 de junio de 2017, Número de Trámite 02491-2017-1, del 10 de julio de 2017, y Número de Trámite 02491-2017-2, del 21 de julio de 2017, presentados por **ENVIROPROYECT S.R.L.** (RUC N° 20340293267), por medio de su gerente general Giovanna Yanirée Serna La Rosa, identificada con D.N.I. N° 06764305; y el Informe Técnico-Legal N°0284-2017-SENACE-DRA/URNC de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales de la Dirección de Registros Ambientales; y,

CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y el Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM se aprobó el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de estudios ambientales en el marco del SEIA (en adelante: el Reglamento), en cuyo artículo 17 se establece el procedimiento de renovación de la inscripción en el Registro;

Que, mediante Resolución Directoral N° 219-2015-MEM/DGAEE, del 9 de julio de 2015, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas "aprobó la renovación de inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental para el sector Energía, subsectores Hidrocarburos y Electricidad", a **ENVIROPROYECT S.R.L.** La vigencia de renovación de inscripción, tal como lo dispone el artículo 3 de la citada Resolución, es de dos (2) años, contados a partir de su emisión; es decir, la vigencia se extiende hasta el 9 de julio de 2017;

Que, mediante Número de Trámite 02491-2017, del 1 de junio de 2017, **ENVIROPROYECT S.R.L.** (RUC N° 20340293267), por medio de su gerente general Giovanna Yanirée Serna La Rosa, identificada con D.N.I. N° 06764305, presentó a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace, la solicitud de renovación de la inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales para el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos);

Que, mediante Número de Trámite 02491-2017-1, del 10 de julio de 2017, **ENVIROPROYECT S.R.L.**, por medio de su gerente general, solicitó expresamente a la Dirección de Registro Ambientales del Senace que las notificaciones respecto al presente expediente sean remitidas vía correo electrónico a sus direcciones electrónicas;

Que, mediante Auto Directoral N° 135-2017-SENACE/DRA, del 10 de julio de 2017, sustentado en el Informe Técnico Legal N° 0261-2017-SENACE-DRA/URNC, la Dirección de Registros Ambientales del Senace remitió a **ENVIROPROYECT S.R.L.** las observaciones a la solicitud de renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos); otorgándole, para la subsanación de observaciones, un plazo de diez (10) días hábiles, contados desde el día siguiente de la notificación;

Que, mediante Número de Trámite 02491-2017-2, del 21 de julio de 2017, **ENVIROPROYECT S.R.L.**, por medio de su gerente general, remitió a la Dirección de Registros





Ambientales del Senace la subsanación de observaciones del Auto Directoral N° 135-2017-SENACE/DRA.;

Que, mediante provido de fecha 26 de julio del presente, sustentado en el Informe Técnico-Legal N° 0284-2017-SENACE-DRA/URN, el cual forma parte integrante de la presente Resolución Directoral, en aplicación del numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales recomendó aprobar la renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales a **ENVIROPROJECT S.R.L.**; considerando que cumple con los requisitos establecidos en el artículo 17 del Reglamento, así como en la Resolución Jefatural N° 090-2015-SENACE/J;

Con el visado de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales; y,

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 15 y 17 del Reglamento; el artículo 1 del Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM; y, en el marco de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM; de las atribuciones establecidas en el Literal g) del Artículo 63 del Reglamento de Organización y Funciones del Senace, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2015-MINAM;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) del Registro Nacional de Consultoras Ambientales a **ENVIROPROJECT S.R.L.**, con RUC N° 20340293267; otorgándosele el Registro N°104-2017-ENE.

Artículo 2.- Los equipos profesionales multidisciplinarios de **ENVIROPROJECT S.R.L.** quedan conformados por siete (7) profesionales, respectivamente, tal como se detalla a continuación:



CANTIDAD MINIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD ELECTRICIDAD	PROFESIONALES
1	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	José Guillermo Ponce Alcántara (Ingeniería Eléctrica).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Magno Bernardo Ordoñez Álvarez (Ingeniería Geológica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Alberth Jhonatan Gutiérrez Quispe (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Laura Mercedes Vásquez Mejía
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Miguel Sebastián Armesto Céspedes (Sociología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Agustín Gilberto Mascco Neyra (Economía).
	Otras carreras profesionales	Giovanna Yanirée Serna La Rosa (Ingeniería Química).

CANTIDAD MINIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD HIDROCARBUROS	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Petróleo, Ingeniería Petroquímica, Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Manuel Walter Inga Jesús (Ingeniería de Petróleo).



1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Magno Bernardo Ordoñez Álvarez (Ingeniería Geológica).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Alberth Jhonatan Gutiérrez Quispe (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Laura Mercedes Vásquez Mejía.
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación.	Miguel Sebastián Arnesto Céspedes (Sociología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	Agustín Gilberto Mascco Neyra (Economía).
Otras carreras profesionales		Giovanna Yanirée Serna La Rosa (Ingeniería Química).

Artículo 3.- La vigencia de la renovación de la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) de **ENVIROPROYECT S.R.L.** será de tres (3) años, contados a partir del día siguiente de emitida la resolución correspondiente.

Artículo 4.- **ENVIROPROYECT S.R.L.** deberá realizar el procedimiento administrativo de modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, cuando se produzca cualquiera de los supuestos señalados en el artículo 17-A (modificación de algunos de los especialistas del equipo profesional multidisciplinario y/o el objeto social) del Reglamento.

Artículo 5.- **ENVIROPROYECT S.R.L.** podrá solicitar la próxima renovación de inscripción dentro de los sesenta (60) días hábiles anteriores a la pérdida de su vigencia, conforme a lo establecido en el artículo 17 del Reglamento.

Artículo 6.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace (www.senace.gob.pe).

Regístrese y comuníquese.


Rosa Barrios Collantes
Directora de Registros Ambientales
Senace

SENACE

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

La fedataria que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es **COPIA FIEL DEL ORIGINAL**, y al que me remito en caso sea necesario, lo que doy fe.

Lima,

 26 JUL. 2017

Pamela Sandra Bueno Cáceres
FEDATARIA

Anexo N° 02

Copia de Certificados de Calibración de
Equipos de Monitoreo

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: LE-152-2019

Expediente : 0220-2019
Página : 1 de 4
Fecha de emisión : 2019-06-17

1. SOLICITANTE : HAMEK INGENIEROS ASOCIADOS S.A.C.
DIRECCIÓN : CAL. SANTA CRUZ DE TENERIFE MZA. C LOTE. 6 URB. LA CAPILLA LA MOLINA, LIMA, LIMA.

2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : MEDIDOR DE CAMPO MAGNETICO / CAMPO ELECTRICO

Marca : GIGAHERTZ SOLUTIONS
Modelo : ME 3851A
N° de Serie : 013000059865
Procedencia : Alemania
Identificación : No Indica
Ubicación : No Indica
Intervalo de indicación :
Densidad de Flujo Magnetico : 0,1 nT a 1999 nT
Intensidad de Campo Electrico : 0,1 V/m a 1999 V/m
Resolución Minima : 0,1 nT / 0,1 Vm

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI). IMIC CALIBRACIÓN & CERTIFICACIÓN no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de la calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados aquí declarados.

Es recomendable recalibrar el instrumento o equipo a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento y conservación.

Este certificado solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren de la autorización de IMIC CALIBRACIÓN & CERTIFICACIÓN.
El certificado sin sello y sin firma carece de validez.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: LE-152-2019

Página : 2 de 4

3. MÉTODO.

la calibración se realizó por método de sustitución tomando como referencia, M. A. Escobar y M. P. García. Laboratorio de Mediciones Magnéticas / División de Mediciones Electromagnéticas Centro Nacional de Metrología (CENAM) México, y la norma IEC 61010-1 "Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements".

4. FECHA Y LUGAR DE MEDICIÓN

La calibración se realizó el día 17 de junio del 2019 en los laboratorios del Instituto de Metrología Industrial & Científica E.I.R.L.

5. CONDICIONES AMBIENTALES.

La calibración se realizó bajo las siguientes condiciones ambientales:

Temperatura	: Inicial :	21,3 °C	:	Final :	20,8 °C
Humedad Relativa	: Inicial :	54,1 %	:	Final :	51,8 %

6. PATRÓN DE MEDICIÓN.

INSTRUMENTO	MARCA	N° DE CERTIFICADO	TRAZABLE
TERMOHIGRÓMETRO	LUTRON	LH-163-2018	INACAL
MULTIMETRO DIGITAL	FLUKE	LE-482-2018	INACAL
CALIBRADOR DE PROCESOS	TIME ELECTRONICS	0412532	U.K.A.S -UK
GAUSIMETRO DIGITAL	TENMMARS	TM-192D	I.M.I.C

7. OBSERVACIONES.

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 03 y 04 del presente documento.

La incertidumbre de la medición se determinó con un factor de cobertura $k=2$, para un nivel de confianza de aproximadamente 95

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación "CALIBRADO".

La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.

Precisión (declarada para 5 Hz a 100 kHz), según indicaciones técnicas del fabricante.

CALIBRACIÓN & CERTIFICACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: LE-152-2019

Página : 3 de 4

INTENSIDAD DE CAMPO MAGNETICO 5Hz a 100KHz

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN EJE X

INTENSIDAD INDICADA PATRÓN (nT)	INTENSIDAD INDICADA A CALIBRAR (nT)	ERROR (nT)	INCERTIDUMBRE (nT)
2,0	2,0	0,0	0,01
10,2	10,3	0,1	0,03
27,0	27,4	0,4	0,12
55,0	55,4	0,4	0,12
89,0	89,5	0,5	0,16
289,0	289,5	0,5	0,16
498,0	498,6	0,6	0,19
800,0	800,5	0,5	0,17
1200,0	1200,7	0,7	0,23
1800,0	1800,8	0,8	0,27

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN EJE Y

INTENSIDAD INDICADA PATRÓN (nT)	INTENSIDAD INDICADA A CALIBRAR (nT)	ERROR (nT)	INCERTIDUMBRE (nT)
2,0	2,0	0,0	0,01
10,0	10,1	0,1	0,02
27,0	27,4	0,4	0,12
55,0	55,4	0,4	0,12
89,0	89,6	0,6	0,19
289,0	289,6	0,6	0,20
498,0	498,6	0,6	0,19
800,0	800,4	0,4	0,13
1200,0	1200,8	0,8	0,27
1800,0	1800,9	0,9	0,30

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN EJE Z

INTENSIDAD INDICADA PATRÓN (nT)	INTENSIDAD INDICADA A CALIBRAR (nT)	ERROR (nT)	INCERTIDUMBRE (nT)
2,0	2,0	0,0	0,01
10,0	10,0	0,0	0,01
27,0	27,1	0,1	0,03
55,0	55,4	0,4	0,15
89,0	89,6	0,5	0,18
289,0	289,8	0,8	0,25
498,0	498,8	0,8	0,26
800,0	800,5	0,5	0,17
1200,0	1200,8	0,8	0,27
1800,0	1800,8	0,8	0,27


Instituto de Metrología
Industrial & Científica

LABORATORIO
I.M.I.C
CALIBRACIÓN & CERTIFICACIÓN
DE METROLOGÍA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE I.M.I.C CALIBRACIÓN & CERTIFICACIÓN

Cal. 2 Mz B Lote.03 Urb. Resid. Alborada de Santa Rosa III Etapa Lima - San Martín de Porres Oficina Comercial: Av. Sucre 1081 - Magdalena del Mar

RPC: 953 868 307 / Tel: 263 6846 Correos ventas@imiceirl.com - capacitaciones@imiceirl.com - calibraciones@imiceirl.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: LE-152-2019

Página : 4 de 4

INTENSIDAD DE CAMPO ELECTRICO

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN EJE X

INTENSIDAD INDICADA PATRÓN (V/m)	INTENSIDAD INDICADA A CALIBRAR (V/m)	ERROR (V/m)	INCERTIDUMBRE (V/m)
50,0	50,03	0,03	0,01
55,0	55,26	0,26	0,09
60,0	60,27	0,27	0,09
65,0	65,54	0,54	0,18
70,0	70,54	0,54	0,18
80,0	80,57	0,57	0,19
100,0	100,53	0,53	0,18
200,0	200,60	0,60	0,20
500,0	500,60	0,60	0,20

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN EJE Y

INTENSIDAD INDICADA PATRÓN (V/m)	INTENSIDAD INDICADA A CALIBRAR (V/m)	ERROR (V/m)	INCERTIDUMBRE (V/m)
50,0	50,03	0,03	0,01
55,0	55,35	0,35	0,12
60,0	60,27	0,27	0,09
65,0	65,33	0,33	0,11
70,0	70,54	0,54	0,18
80,0	80,54	0,53	0,18
100,0	100,66	0,66	0,22
200,0	200,50	0,50	0,17
500,0	500,70	0,70	0,23

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN EJE Z

INTENSIDAD INDICADA PATRÓN (V/m)	INTENSIDAD INDICADA A CALIBRAR (V/m)	ERROR (V/m)	INCERTIDUMBRE (V/m)
50,0	50,12	0,12	0,04
55,0	55,13	0,13	0,04
60,0	60,24	0,24	0,08
65,0	65,66	0,66	0,22
70,0	70,66	0,66	0,22
80,0	80,69	0,69	0,23
100,0	100,68	0,68	0,23
200,0	200,50	0,50	0,17
500,0	500,70	0,70	0,23

Instituto de Metrología
Industrial & Científica



PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE I.M.I.C. CALIBRACIÓN & CERTIFICACIÓN

Cal. 2 Mz B Lote.03 Urb. Resid. Alborada de Santa Rosa III Etapa Lima - San Martín de Porres Oficina Comercial: Av. Sucre 1081 - Magdalena del Mar

RPC: 953 868 307 / Tel: 263 6846 Correos ventas@imiceirl.com - capacitaciones@imiceirl.com - calibraciones@imiceirl.com

CERTIFICADO DE CALIBRACION

N°CAL-150220

Cliente : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

Instrumento : POTENCIOMETRO (En Parámetro de ph) **Alcance :** -2.0 a 20
Marca : Thermo **Resolución:** 0.1, 0.01, 0.001
Modelo : ORION STAR 221
Serie : KO6599
Serie del Electrodo : 9107BNMD
Código Interno : EM-OPE-832
Condición : Nuevo

Lugar de Calibración : ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY S.R.L
Fecha de Calibración : 15 de Febrero del 2020
Próxima Calibración : 15 de Febrero del 2021

Condiciones Ambientales

Temperatura: 23.9-24.2 °C **Humedad relativa:** 68-68% **Presión:** 1006-1006 mbar

Procedimientos Utilizados

La calibración se ha realizado siguiendo del Manual de usuario del medidor portátil Orion Star serie A220

Patrones Utilizados:

Descripción	Marca/Modelo	Serie o Lote	Vencimiento
Termo higrómetro	Control/ HTC-2	EL-LAB-62	30-05 -20
Termómetro Digital	Control/4007	150191344	31-05 -20
Barómetro	Control Company/4247	122277812	16/05/2020
Buffer de ph 4.01	PAN REAC APPLICHEM/N.A	0001494831	07/2024
Buffer de ph 7.01	PAN REAC APPLICHEM /N.A	0001476355	07/2024
Buffer de ph 10.01	PAN REAC APPLICHEM /N.A	0001538765	09/2024

Resultados

Referencia(pH)	Indicación(pH)	Corrección	Incertidumbre
4.01	4.01	0.0	0.02
7.01	7.01	0.0	0.02
10.01	10.01	0.0	0.02

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud esta dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95%.

Observaciones

-Los resultados del presente documento, son validos únicamente para el objeto calibrado y se refiere al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en funcional al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

-Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

Realizado por:


 Eduardo Miranda N.
 Jefe de Mantenimiento

Fecha: 15/02/2020



Calle las guabas 4125 - Urb. El Naranjal - Los Olivos

Mail: logistica@enviroprouptech.com / web: www.enviroprouptech.com / Cel: RPC: 961768828

CERTIFICADO DE CALIBRACION

N° CAL-150220

Ciente : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

Instrumento : POTENCIOMETRO (En Parámetro de T°C) **Alcance :** -5 a 80 °C
Marca : Thermo **Resolución:** 0.1° C
Modelo : ORION STAR 221
Serie : KO6599
Serie del Electrodo : 9107BNMD
Código Interno : EM-OPE-832
Condición : Nuevo

Lugar de Calibración : ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY S.R.L
Fecha de Calibración : 15 de Febrero del 2020
Próxima Calibración : 15 de Febrero del 2021

Condiciones Ambientales

Temperatura: 24.9-25.2 °C **Humedad relativa:** 67-68% **Presión:** 999-1003 mbar

Procedimientos Utilizados

Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012)

Patrones Utilizados:

Descripción	Marca/Modelo	Serie o Lote	Vencimiento
Termo higrómetro	Control/ HTC-2	EL-LAB-62	30-05 -20
Termómetro Digital	Control/4007	150191344	31-05 -20
Barómetro	Control Company/4247	122277812	16/05/2020

Resultados

Termómetro	Corrección	TCV	Incertidumbre
10.0	0.00	10.0	0.02
25.0	0.00	25.0	0.02
35.0	0.00	35.0	0.02
Temperatura Convencionalmente Verdadera(TCV)=Indicación del Termómetro +corrección			



Incertidumbre

La incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza aproximadamente 95 % con un factor de cobertura K= 2

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son validos únicamente para el objeto calibrado y se refiere al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en funcional al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- Antes de la calibración no se realizo ningún tipo de Ajuste.
- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

Realizado por:


 Eduardo Miranda N.
 Jefe de Mantenimiento

Fecha: 15/02/2020

Calle las guabas 4125 - Urb. El Naranjal - Los Olivos

Mail: logistica@enviroprouptech.com / web: www.enviroprouptech.com / Cel: RPC: 961768828