ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS.

CAPÍTULO 1 DATOS GENERALES

@Asilorza_s.a.c.

(051) 719 2672

@Asilorza_s.a.c.

www.asilorza.com

Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

ISO 9001
Certificate Number: 60647

Pluz Energía
Signed by ALEJANDRA LOVATON HAAMAN
Data: 26/09/2025 19:45:07 CEST

Alejandra Lovatón Haaman
Representante Legal
PLUZ ENERGÍA PERU S.A.A.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 DATOS GENERALES 1

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO 1

1.2 NOMBRE DEL TITULAR O PROPONENTE 1

1.3 REPRESENTANTE LEGAL 1

1.4 DATOS DE LA CONSULTORA 2

1.5 UBICACIÓN 3

1.6 MARCO LEGAL 4

1.7 ANTECEDENTES 13

1 DATOS GENERALES

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto “Nueva Celda de Línea 60 kV en SET Malvinas”.

1.2 NOMBRE DEL TITULAR O PROPONENTE

En el siguiente cuadro se detallan los datos del titular del presente proyecto.

Cuadro 1.1. Datos del titular o proponente del proyecto

Datos del Titular del Proyecto	
Nombre del titular:	Pluz Energía Perú S.A.A.
RUC:	20269985900
Domicilio legal:	Paseo del Bosque N°500
Distrito:	San Borja
Provincia:	Lima
Departamento:	Lima
Teléfono:	(01) 517-1717
Correo electrónico:	fonocliente@pluz.pe

Fuente: Pluz Energía Perú S.A.A. 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

1.3 REPRESENTANTE LEGAL

En el siguiente cuadro se detalla la información relacionada al representante legal del titular del proyecto.

Cuadro 1.2. Datos del representante legal

Datos del representante legal	
Nombre del representante legal:	Alejandra Lovatón Haaman
Carné de extranjería:	43520869
Domicilio legal:	Tacna 711 Dpto 101
Distrito:	Miraflores
Provincia:	Lima
Departamento:	Lima
Teléfono:	952 074 838

Datos del representante legal	
Correo electrónico:	Alejandra.lovaton@pluz.com

Fuente: Pluz Energía Perú S.A.A. 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el **Anexo 01.1** se adjuntan la vigencia poder del representante legal.

1.4 DATOS DE LA CONSULTORA

En el siguiente cuadro se presentan los datos de la consultora ambiental ASILORZA S.A.C "Consultoría y Proyectos Ambientales" encargada de la elaboración del Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del Proyecto "Nueva Celda de Línea 60 kV Malvinas".

Cuadro 1.3. Datos de la consultora ambiental

Datos de la Consultora Ambiental	
Nombre/Razón Social:	ASILORZA S.A.C "Consultoría y Proyectos Ambientales"
RUC:	20512270779
Domicilio Legal:	Av. Parque de las Leyendas 210, Oficina 501.
Distrito:	San Miguel
Provincia:	Lima
Departamento:	Lima
Representante Legal:	Pavel Iván Silva Quiroz
DNI:	25808849
Numero de asiento	C00001
partida registral	11819195
Teléfono:	(01) 719-2672
Correo electrónico:	pavel.silva@asilorza.com
Firma y Sello del Representante Legal	

Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el **Anexo 01.2** se adjunta el certificado de inscripción de ASILORZA emitido por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE mediante la Resolución Directoral N°113-2016-SENACE/DRA, con fecha 03 de junio del 2016.

En dicha resolución se señala la aprobación de la inscripción de la empresa en el registro de consultores ambientales del Ministerio de Energía y Minas, así como la lista del equipo técnico

de la empresa, asimismo, se incluye en el **Anexo 01.2** la modificación de profesionales realizada en el 2025, mediante RNC-00286-2025.

Cuadro 1.4. Profesionales que participaron en la elaboración del presente ITS

Apellidos y Nombres	Cargo	Colegiatura	Firma
Pavel Iván Silva Quiroz	Representante Legal de la consultora ASILORZA S.A.C.	CIP N° 105729	
Liz Karol Orosco Torres	Especialista Ambiental	CIP N° 89136	
Joan Catherine Loza Montoya	Especialista Biólogo	CBP N° 5886	
Alicia Torres Bocanegra	Especialista Social	CPSP N° 31857	
Gladys Rocío Moya Guevara	Especialista Legal	CAC N° 8594	

Elaboración: ASILORZA, 2025.

1.5 UBICACIÓN

El proyecto se encuentra dentro de la SET Malvinas, ubicada entre el Jirón Antonio Elizalde y la calle Ricardo Treneman, en el distrito Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima. La SET Malvinas tiene una extensión de 3 600 m^2 (0,36 ha). En el **Anexo Mapas** se adjunta el **Mapa GEN-01** donde se muestra el mapa de ubicación de la SET Malvinas.

Figura 1.1. Ubicación del proyecto



Elaboración: ASILORZA, 2025.

1.6 MARCO LEGAL

La elaboración del presente ITS tiene como marco jurídico las normas legales e institucionales de conservación y protección del medio ambiente vigentes en el Estado peruano. Este informe pretende identificar y analizar el aspecto de la normativa ambiental relativo a los derechos, obligaciones y responsabilidades que conciernan a los probables impactos ambientales que se producirían por la ejecución del proyecto.

1.6.1 NORMAS GENERALES

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ**

La norma constitucional fue promulgada en el año 1993 y constituye el conjunto de lineamientos y principios sobre la cual se erige el total de nuestra legislación nacional. Para este fin, el Estado promueve el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica, mediante la política nacional del ambiente y demás mecanismos correspondientes.

- **LEY N° 28611 – LEY GENERAL DEL AMBIENTE**

Norma ordenadora del marco 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, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber

de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y sus componentes. Tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

- **D.S. N°023-2021-MINAM – POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE AL 2030**

Decreto que aprueba la Política Nacional del Ambiente al 2030, que tiene como objetivo principal garantizar un entorno saludable y equilibrado para la población, promoviendo la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible. Este instrumento guía las acciones ambientales, asegurando el cumplimiento de los objetivos estratégicos y ejes prioritarios en el marco del desarrollo sostenible.

- **D.L. N° 1055 – MODIFICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE**

Mediante esta norma se modifican los artículos 32°, 42°, 43° y 51° de la Ley N° 28611, relativos a los límites máximos permisibles, la obligación de informar, los criterios a seguir en los procedimientos de participación ciudadana y la información sobre denuncias presentadas. Asimismo, se dispone que el Ministerio del Ambiente supervisará el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 49° de la ley en mención, así como será el punto focal para las consultas, que en materia ambiental se deriven de compromisos asumidos en los acuerdos comerciales internacionales suscritos por el Perú.

- **LEY N° 28245 – LEY DEL SISTEMA GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SU REGLAMENTO APROBADO POR D.S. N° 008-2005-PCM**

Esta norma tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortaleciendo los mecanismos de Transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al ente rector (Ministerio del Ambiente), y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales.

- **LEY N° 27446 – LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y SU REGLAMENTO APROBADO POR D.S. N° 019-2009-MINAM**

Ley que tiene por finalidad la creación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de proyectos de inversión, políticas, planes y programas públicos. El ente rector del SEIA es el MINAM.

El Reglamento establece las etapas de evaluación del impacto ambiental y los procedimientos a seguir ante las autoridades ambientales competentes. Establece criterios de protección y los

contenidos mínimos para la elaboración de los estudios ambientales en sus tres categorías (DIA, EIAsd y EIAd).

En el Anexo II de dicho Reglamento, se establece el Listado de Proyectos de inversión susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases de desarrollo, por lo que deben ser sometidos a una evaluación de impacto ambiental. Este listado se ha actualizado constantemente mediante Resoluciones Ministeriales, incrementando los Proyectos dentro de su alcance.

- **D.L. N° 757 – LEY MARCO PARA EL CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA**

Este D.L. tiene como finalidad garantizar la libre iniciativa y la inversión privada efectuada o por efectuarse en todos los sectores económicos y bajo cualquier forma empresarial o contractual permitida por las normas peruanas. Por este documento se establecen obligaciones, derechos y garantías que son de aplicación por cualquier persona natural o jurídica, que tenga inversiones en el país. Es preciso resaltar, que las disposiciones que contiene son de observancia obligatoria por cualquier institución pública y en todos sus niveles.

- **LEY N° 30327 – LEY DE PROMOCIÓN DE LAS INVERSIONES PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Esta ley tiene por objeto promocionar las inversiones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible especialmente de las zonas con mayor exclusión social. Contiene un amplio número de medidas que van desde la simplificación e integración de permisos y procedimientos, hasta la promoción de la inversión, mejora de la competitividad y eficiencia de las entidades públicas de fiscalización ambiental.

- **LEY N° 29325 Y SU REGLAMENTO APROBADO MEDIANTE EL D.S. N° 022-2009-MINAM – LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

El sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 28245, Ley marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en la Política Nacional del Ambiente y demás normas, políticas, planes, estrategias, programas y acciones destinados a coadyuvar a la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales, al desarrollo de las actividades productivas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

- **LEY N° 30011 – LEY QUE MODIFICA LA LEY 29325, LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Ley que modifica los artículos 10°, 11°, 13°, 15°, 17° y 19°; así como la sexta y séptima disposición complementarias finales de la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

- **D.L. N° 1389 – DECRETO LEGISLATIVO QUE FORTALECE EL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

La presente norma tiene como objetivo el fortalecimiento de las facultades del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y de las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA) para el ejercicio de sus funciones en el marco del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

1.6.2 NORMAS AMBIENTALES TRANSVERSALES

- **D.L. N°1278 – LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Decreto Legislativo, publicado el 22 de diciembre de 2016, en la que se establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo.

- **R.M. N°089-2023-MINAM – CONTENIDO MÍNIMO DEL PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES**

Esta norma, publicada el 06 de marzo de 2023, tiene como objeto aprobar el "Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales. Este plan, en primer lugar, contiene las acciones orientadas a prevenir o minimizar la generación de residuos sólidos, y, en segundo lugar, la gestión y manejo de los residuos sólidos ya generados, priorizando su valorización frente a su disposición final.

- **D.S. N°014-2017-MINAM – REGLAMENTO DE LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU MODIFICACIÓN DECRETO SUPREMO N°001-2022-MINAM**

Esta norma, publicada el 21 de diciembre de 2017, tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar a maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la

fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

El D.S. N°001-2022-MINAM tienen como objeto reglamentar y modificar el Decreto Legislativo N°1278, a fin de asegurar a maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

- **D.S. N°003-2017-MINAM – APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE**

Aprueba los ECA para aire, señalando que se dictaran normas complementarias para la aplicación de estos y la correspondiente adecuación de los límites máximos permisibles (LMP). ECA para compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos totales, materiales Particulado con diámetro menor a 2.5 micras.

- **D.S. N°010-2019-MINAM – APRUEBAN PROTOCOLO NACIONAL DE MONITOREO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE**

Mediante el presente decreto supremo se aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad Ambiental del Aire estableciendo criterios de selección de puntos de monitoreo, métodos de ensayo, así como metodologías de monitoreo. Asimismo, mediante la vigencia de la presente norma queda derogada la R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA que aprobaba el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos y, la R.M. N°194-2010-PRODUCE que aprueba el Protocolo para el Monitoreo de Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire de la Industria de la Harina y Aceite de Pescado y Harina de Residuos Hidrobiológicos.

- **D.S. N°085-2003-PCM – APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO**

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.

- **D.S. N°010-2005-PCM – APRUEBAN ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RADIACIONES NO IONIZANTES**

La Presidencia del Consejo de Ministros aprobó los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Radiaciones No Ionizantes, donde 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 riesgo a la salud humana y el ambiente, por lo cual se realizó las mediciones en la zona existente por donde pasará la futura variación de la línea de transmisión.

- **D.S. N°011-2022-MINAM – APRUEBAN PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RADIACIONES NO IONIZANTES EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA**

Este decreto supremo tiene por objetivo aprobar el "Protocolo De Medición De Radiaciones No Ionizantes En Los Sistemas Eléctricos De Corriente Alterna", el cual tiene como objetivo establecer una metodología estándar para la aplicación de los criterios técnicos al efectuar las mediciones de las RNI generadas por los sistemas eléctricos de CA en áreas accesibles al público, con la finalidad de generar información de calidad, comparable, compatible, confiable y representativa que permita verificar el cumplimiento de los ECA para RNI.

- **D.S. N°011-2017-MINAM – APRUEBAN ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO**

El Ministerio del Ambiente aprobó los estándares nacionales de calidad ambiental para suelo, en fecha 01 de diciembre del 2017. Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo son aplicables a todo proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

- **D.S. N°012-2017-MINAM – APRUEBAN CRITERIOS PARA LA GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS**

La presente norma tiene por objeto establecer los criterios para la gestión de sitios contaminados generados por actividades antrópicas, los cuales comprenden aspectos de evaluación y remediación, a ser regulados por las autoridades sectoriales competentes, con la finalidad de proteger la salud de las personas y el ambiente.

- **R.M. N°267-2023-MINAM – APRUEBAN LA "GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL EN EL MARCO DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SEIA).**

El Ministerio del Ambiente (MINAM), a través de la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental (DGPIGA), aprobó la presente guía, con el objetivo de establecer enfoques, criterios y lineamientos transversales a considerar en la elaboración de la EMA, y orientar sobre el objetivo, alcance y lineamientos para el desarrollo de los distintos planes y programas que la conforman, así como recomendaciones para la implementación de buenas prácticas, considerando el marco normativo ambiental sectorial y estándares internacionales.

- **D.S. N°002-2009-MINAM, REGLAMENTO SOBRE TRANSPARENCIA, ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CUIDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES.**

El reglamento tiene por finalidad establecer las disposiciones sobre acceso a la información pública con contenido ambiental, para facilitar el acceso ciudadano a la misma. Asimismo, tiene por finalidad regular los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental.

- **LEY N°29783, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO APROBADO POR D.S. N°005-2012-TR**

El objeto de estas normas es la prevención de los riesgos laborales, por lo que establece como obligación de los empleadores instaurar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en la empresa, en la cual participen activamente y de forma coordinada los trabajadores, las organizaciones sindicales y los empleadores. El cumplimiento de las estipulaciones señaladas en dichas normas será controlado por el estado mediante el establecimiento de roles de fiscalización. Cabe resaltar que las normas señaladas son aplicables a todos los sectores económicos y de servicios, comprendiendo, por ende, a todos los empleadores y trabajadores bajo régimen privado y público, alcanzando incluso a trabajadores independientes y Policía Nacional.

- **D.S. N°006-2014-TR, MODIFICAN EL REGLAMENTO DE LA LEY N°29783, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Modifica los artículos 1, 22, 27, 28,34, 73 y 101 del reglamento de la ley N°29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, aprobado mediante decreto supremo N°005-2012-TR.

- **D.S. N°001-2021-TR, DECRETO SUPREMOS QUE MODIFICA DIVERSOS ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO DE LA LEY N°29783, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, APROBADO POR DECRETO SUPREMO N°005-2012-TR Y SUS MODIFICATORIAS.**

El presente decreto supremo tiene por objeto modificar los artículos 42, 49, 56, 102 y 103 del Reglamento de la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado mediante Decreto Supremo N°005-2012-TR y sus modificatorias.

- **LEY N°28296, LEY GENERAL DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN**

Establece políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación. Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, independientemente de su condición privada o pública,

están protegidos por el Estado y sujetos al régimen específico regulado en la presente Ley. El Estado promoverá la participación del sector privado en la conservación, restauración, exhibición y difusión de los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación.

- **LEY N°31204, LEY GENERAL DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO DEL PERÚ**

La presente ley tiene por objeto la creación de un marco jurídico que promueva la colecta, protección, investigación, preservación, custodia, puesta en valor, acceso, difusión y uso sostenible del patrimonio paleontológico del Perú, a través del desarrollo de la ciencia paleontológica en el Perú, así como el conocimiento de la historia de la vida, el clima y de los ecosistemas pasados en el territorio nacional. Cabe precisar que, a la fecha de elaboración de la presente DIA, aún no se cuenta con el reglamento de la ley aprobada y del proceso administrativo a seguir para el cumplimiento de este dispositivo legal.

- **D.S. N°011-2022-MC, APRUEBA EL REGLAMENTO DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS (22.11.2022) Y SU MODIFICATORIA D.S. N°004-2025-MC**

El Reglamento de Intervenciones Arqueológicas –RIA, tiene por objeto regular los aspectos técnicos y administrativos referidos a la ejecución de intervenciones arqueológicas a nivel nacional en sus diversas modalidades, la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie - CIRAS y la constancia de antecedentes catastrales arqueológicos, así como la gestión de materiales culturales muebles e inmuebles y la exportación de muestras arqueológicas con fines de investigación científica recuperadas en el ámbito de las intervenciones arqueológicas.

Y su modificatoria a fin de asegurar la debida implementación del Diagnóstico Arqueológico de Superficie – DAS creado por el Decreto Legislativo Nº 1680, Decreto Legislativo que establece el Diagnostico Arqueológico de Superficie.

- **D.S. N°009-2019-MINAM, APRUEBAN EL RÉGIMEN ESPECIAL DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (07.11.2009)**

Esta norma, establece un régimen especial para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) como residuos de bienes priorizados, mediante la determinación de un conjunto de obligaciones y responsabilidades de los actores involucrados en las diferentes etapas de gestión y manejo, el cual comprende actividades destinadas a la segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los RAEE, teniendo en cuenta condiciones para la protección del ambiente y la salud humana.

1.6.3 NORMAS SECTORIALES

- **D.L. N°25884 – LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS**

Decreto Ley que establece las disposiciones que norman lo referente a las actividades eléctricas, que son la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, complementado por su Reglamento.

- **D.S. N° 014-2019-EM – REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES ELÉCTRICAS**

Mediante el presente decreto supremo se aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, que incluye actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, conformado por 121 artículos, siete disposiciones complementarias finales, tres disposiciones complementarias transitorias y dos anexos, los cuales contienen los proyectos con clasificación anticipada y la estructura de los PAD en el subsector electricidad.

- **D.S. N° 016-2023-EM – DECRETO SUPREMO QUE APRUEBA EL REGLAMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES ELÉCTRICAS**

Mediante el presente decreto supremo se aprueba el Reglamento de participación ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas, que incluye actividades eléctricas de transmisión, conformado por 67 artículos, dos disposiciones complementarias finales, tres disposiciones complementarias transitorias. Esta norma establece las disposiciones que regulan los mecanismos de participación ciudadana en las etapas de otorgamiento de concesión temporal relacionada a la actividad de generación eléctrica, en la elaboración y/o evaluación del instrumento de gestión ambiental, así como en la etapa posterior a su aprobación.

- **R.M. N° 111-2013-MEM-DM – REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La aplicación de la presente norma es de carácter obligatorio a todas las personas que participan en el desarrollo de las actividades relacionadas con el uso de la electricidad y/o con las instalaciones eléctricas; estando comprendidas las etapas de construcción, operación, mantenimiento, utilización, y trabajos de emergencias en las instalaciones eléctricas de generación, transmisión, distribución, incluyendo las conexiones para el suministro y comercialización.

1.7 ANTECEDENTES

Mediante Resolución Directoral N° 352-2013-MEM/AAE, de fecha 27 de noviembre del 2013, el Ministerio de Energía y Minas, aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto "Línea de Transmisión en 220 kV S.E. Carabayllo – S.E. Nueva Jicamarca". Dicha resolución se adjunta en el **Anexo 01.3.**

Posteriormente, mediante Resolución Directoral N° 393-2014-MEM/DGAAE, de fecha 28 de noviembre del 2014, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, aprobó el Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV", dicha resolución se adjunta en el **Anexo 01.3.**

Además, mediante Resolución Directoral N° 0047-2022-MINEM/DGAAE, de fecha 25 de abril del 2022, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, aprobó el Plan Ambiental Detallado para los proyectos relacionados al "Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado LT 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas", dicha resolución se adjunta en el **Anexo 01.3.**

Mediante Acta de Exposición N° 0077-2025-MINEM/DGAAE, del 28 de agosto del 2025, se constata que ASILORZA S.A.C. realizó la exposición técnica de la de la propuesta de Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para la instalación de "Nueva Celda de Línea 60 kV en SET Malvinas" ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, en representación de Pluz Energía Perú S.A.A., dicha acta se encuentra adjuntada en el **Anexo 01.4**.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS.

CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO

ISO 9001
Certificate Number: 60647

@Asilorza_s.a.c.
(051) 719 2672
@Asilorza_s.a.c.
www.asilorza.com
Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

ÍNDICE DE CONTENIDO

2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO 1

2.1 ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AID) E INDIRECTA (AII) DE LA MDIA 1

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y COMPONENTES DE LA MDIA 2

2.2.1 COMPONENTES PRINCIPALES DECLARADOS EN LA MDIA 2

2.2.2 ACTIVIDADES DE LA MDIA 2

2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO

El presente capítulo ha sido elaborado en conformidad con lo evaluado y aprobado en su Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del proyecto "Ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV" aprobado mediante la Resolución Directoral N° 393-2014-MEM/DGAAE, de fecha 28 de noviembre del 2014, en adelante ITS.

2.1 ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL APROBADA

2.1.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa (AID) está conformada por el área donde se emplazará estrictamente la Celda a instalar, es decir la subestación eléctrica Malvinas perteneciente a Pluz Energía. El proyecto de implementación de la nueva Celda se ubica dentro del área de influencia aprobada mediante Resolución Directoral N° 393-2014-MEM/DGAAE.

Cuadro 2.1. Área de Influencia Directa aprobada

Descripción	Longitud (m)	Longitud de la faja (m)	Área (ha)
SET Mirador a SET Malvinas (220 kV)	19 028,00	25	47,57
SET Malvinas a SET Mirones (60 kV)	1 763,00	16	2,82
SET Malvinas a SET Pando (60 kV)	3 198	16	5,12
		Total	**55,51**

Fuente: Resolución Directoral N° 393-2014-MEM/DGAAE.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Es dentro de esta superficie de **55,51 ha** en la cual funciona y opera la subestación Malvinas y Líneas de 220/60 kV.

Asimismo, para la SET Malvinas se ha considerado como AID el cerco perimétrico de la misma, cuyas dimensiones son de 0,36 ha.

2.1.1.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta (AII) está conformada por el área donde se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, dicha área se encuentra delimitada según lo aprobado mediante Resolución Directoral N° 393-2014-MEM/DGAAE.

Ambientalmente se delimitó 1 000 m a lo largo del trazo de las líneas conexas del proyecto de 220/60 kV (500 m a cada lado del eje de la línea y del cerco perimétrico de la SE a partir del AID).

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y COMPONENTES APROBADOS

2.2.1 COMPONENTES PRINCIPALES APROBADOS EN EL ITS

2.2.1.1 SUBESTACIÓN MALVINAS 220/60 KV

Comprende la SET Malvinas y todos sus componentes internos como dos bancos de transformación de 180 MVA, un transformador de 40 MVA que transforma y distribuye la energía por las redes 10 kV y 20 kV, dos bahías de línea 220 kV, cuatro bahías de línea 60 kV, entre otros.

2.2.1.2 LÍNEAS ASOCIADAS 220/60 KV

La SET Malvinas se conecta con la red de distribución existente mediante líneas asociadas en 220/60 kV entre los distritos de Cercado de Lima, San Juan de Lurigancho, San Martín de Porres y Rímac en la provincia de Lima y departamento de Lima.

La línea de transmisión en 60 kV – SET Malvinas a SET Mirones es subterránea en su totalidad con una disposición de doble terna y simple terna. Con cables de polietileno reticulado (XLPE) con conductores de cobre de sección mm^2.

La Línea de transmisión en 60 kV – SET Malvinas a SET Pando es de tipo aéreo subterráneo. En el tramo subterráneo tiene una disposición de doble terna, con cables de polietileno reticulado (XLPE) con conductores de cobre de sección mm^2. El tramo aéreo será de 2 circuitos con conductor de aleación de aluminio (AAAC) de 304 mm^2.

La Línea de transmisión en 220 kV – SET Malvinas a SET Mirador es de tipo aéreo subterráneo, con conductores de aleación de aluminio (AAAC) de 608 mm^2.

2.2.2 ACTIVIDADES DEL ITS APROBADO

2.2.2.1 ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En el siguiente cuadro se detalla las actividades que se realizarán en la etapa de construcción en conformidad con lo aprobado en el ITS del 2014.

Cuadro 2.2. Actividades del proyecto en la etapa de construcción

Etapas	Actividades Generales del Proyecto
Trabajos preliminares	Movimiento de equipos y maquinarias
	Transporte de conductores y estructuras
	Señalización
Construcción	Excavación de base para estructuras y disposición de material excedente
	Obras civiles base y SSEE
	Montaje de estructuras y pórticos
	Instalación de aisladores y accesorios
	Tendido y puesta en flecha de conductores
	Puesta en marcha del proyecto
	Desmovilización

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del proyecto "Ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV" aprobado mediante la Resolución Directoral N° 393-2014-MEM/DGAAE, de fecha 28 de noviembre del 2014.

2.2.2.2 ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En el siguiente cuadro se detalla las actividades que se realizarán en la etapa de operación y mantenimiento:

Cuadro 2.3. Actividades del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Actividad
Operación y Mantenimiento	Transmisión de energía eléctrica
	Fallas de equipo
	Caídas de estructuras o conductores
	Mantenimiento de retenidas, puesta a tierra y estructura
	Mantenimiento de servidumbre
	Mantenimiento de conductores
	Mantenimiento de equipo de línea
	Cambio de estructura

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del proyecto "Ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV" aprobado mediante la Resolución Directoral N° 393-2014-MEM/DGAAE, de fecha 28 de noviembre del 2014.

2.2.2.3 ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE ABANDONO

En el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del proyecto "Ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV" no se plantearon actividades de abandono.

Cuadro 2.4. Actividades del proyecto en la etapa de abandono

Etapa	Actividad
Abandono	Contratación de personal y servicios locales
	Desconexión y desenergización
	Desmontaje de equipos electromecánicos

Fuente: Plan Ambiental Detallado para los proyectos relacionados al "Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado LT 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas", aprobado mediante la Resolución Directoral N° 0047-2022-MINEM/DGAAE, de fecha 25 de abril del 2022.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS.

CAPÍTULO 3. PROYECTO DE MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBJETO DEL ITS

ISO 9001
Certificate Number: 60647

@Asilorza_s.a.c.
(051) 719 2672
@Asilorza_s.a.c.
www.asilorza.com
Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

ÍNDICE DE CONTENIDO

3 PROYECTO DE MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS 2

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBJETO DEL ITS 2

3.1.1 NOMBRE Y OBJETIVOS 2

3.1.1.1 NOMBRE DEL ITS 2

3.1.1.2 OBJETIVO DEL ITS 2

3.1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 2

3.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y COMPONENTES DEL ITS 3

3.1.3.1 UBICACIÓN POLÍTICA DE LOS COMPONENTES 4

3.1.3.2 ÁREA DE INFLUENCIA PROPUESTA DEL ITS 4

3.1.3.3 IMPLEMENTACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV Y DE UN TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN 7

3.1.3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PRESENTE ITS 13

3.1.4 RECURSOS E INSUMOS 19

3.1.4.1 REQUERIMIENTO DE AGUA 19

3.1.4.2 GENERACIÓN DE EFLUENTES 19

3.1.4.3 LISTA DE MATERIALES E INSUMOS 21

3.1.4.4 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 22

3.1.5 DEMANDA DE MANO DE OBRA 27

3.1.6 MAQUINARIA Y EQUIPOS 28

3.1.6.1 ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE 29

3.1.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN DEL PROYECTO 29

3.1.7.1 CRONOGRAMA 29

3.1.7.2 PRESUPUESTO 30

3 PROYECTO DE MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBJETO DEL ITS

3.1.1 NOMBRE Y OBJETIVOS

3.1.1.1 NOMBRE DEL ITS

Informe Técnico Sustentatorio para la Instalación de Nueva Celda de Línea 60 kV en SET Malvinas.

3.1.1.2 OBJETIVO DEL ITS

El presente Informe Técnico Sustentatorio (*en adelante ITS*) tiene como objetivo principal la instalación de una nueva celda de línea 60 kV en tecnología GIS.

La instalación de la Celda GIS (60 kV) trae consigo el desarrollo de actividades electromecánicas necesarias para realizar el montaje de la celda. Cabe precisar que, dicha instalación se realizará sobre obras civiles existentes, por lo que, no se realizará actividades de obras civiles para el presente proyecto.

El alcance del proyecto considera la instalación de una Celda GIS 60 kV y un tablero de protección, control y señalización. La SET Malvinas existente en 60 kV es del tipo interior con celdas de tecnología GIS (aislamiento en SF6).

3.1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el presente ítem, se presenta la justificación del proyecto de modificación, sustentando tanto técnica y legalmente bajo que supuesto del Artículo 59° del D.S. N° 014-2019-EM se enmarca cada componente que forma parte del presente ITS.

De acuerdo con lo establecido en el *Artículo 59.- Definición de Informe Técnico Sustentatorio*

59.1 El ITS es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario que se utiliza en los casos que sea necesario realizar la modificación de componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos eléctricos, que cuenten con certificación ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario, que prevean impactos ambientales no significativos o cuando se pretenda hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, siempre que no generen impactos ambientales negativos significativos

(…)"

En tal sentido, la SET Malvinas es una subestación eléctrica con equipos en alta tensión del tipo encapsulado en SF6 y de uso interior para el nivel de tensión en 60 kV, cuenta con celdas en media tensión de uso exterior para los niveles en 20kV y 10kV, y un segundo transformador implementado con sus celdas asociadas.

Asimismo, mediante carta N° 0-ML2-ENEL-0001-22, HITACHI RAIL (responsable de la futura operación del Metro Línea 2), solicitó atención SEAT en 60 kV para la alimentación de la SEAT Colonial propiedad de este; por lo tanto, para atender dicha solicitud se tiene previsto la instalación de la nueva celda de línea 60 kV en tecnología GIS y un nuevo tablero de control y protección. Para lo cual se propone un Informe Técnico Sustentatorio (ITS) como Instrumento de Gestión Ambiental, toda vez que dicha ampliación incorpora un equipo más compacto, seguro y ambientalmente sostenible, sin generar impactos nuevos o mayores a los ya evaluados previamente, así como **no genera impactos nuevos significativos**.

Cuadro 3.1.1. Justificación técnica y legal de los objetivos del presente ITS

Componente del IGA aprobado [1]	Propuesta de modificación/ampliación	Justificación Técnico – Legal del supuesto del ITS de acuerdo con lo establecido en el artículo 59 del RPAAE
Celdas de línea GIS	▪ Nueva Celda de línea 60 kV con tecnología GIS	Esta ampliación y mejora tecnológica de implementar una nueva celda de línea 60 kV con tecnología GIS se da por la necesidad de alimentar a la SEAT Colonial, lo cual fue solicitado por HITACHI RAIL (responsable de la futura operación del Metro Línea 2 y propietario de la SEAT Colonial)
Tablero de control y protección	▪ Nuevo Tablero de control y protección de la celda de línea 60 kV	Esta ampliación de implementar un nuevo tablero de control y protección se da por la instalación de la nueva celda de línea 60 kV, el cual permitirá controlar y supervisar el sistema eléctrico.

(1): Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV" aprobado mediante R.D. N° 393-2014-MEM/DGAAE, con fecha 28 de noviembre del 2014
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y COMPONENTES DEL ITS

En el marco de las ampliaciones y modificaciones propuestas en el marco del presente ITS, se pasa a describir cada componente y actividad relacionada, asimismo en el **Anexo Mapas** se

adjunta el **Mapa GEN-02 Mapa de componentes**, donde se visualiza la distribución de los componentes enmarcados en el presente ITS.

3.1.3.1 UBICACIÓN POLÍTICA DE LOS COMPONENTES

En el siguiente cuadro, se indica la ubicación política de los componentes enmarcados en el ITS:

Cuadro 3.1.2. Ubicación de los componentes enmarcados en el ITS

Componentes a Ampliar o Modificar en el ITS	Distrito	Provincia	Departamento
Nueva celda de Línea 60 kV	Cercado de Lima	Lima	Lima
Tablero de control y protección			

Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el **Anexo Mapas** se adjunta el **Mapa GEN-01 Mapa de ubicación**, donde se visualiza la distribución de los componentes enmarcados en el presente ITS en contraste con la AI aprobada en el IGA primigenio.

3.1.3.2 ÁREA DE INFLUENCIA PROPUESTA DEL ITS

El área de influencia propuesta del ITS será en conformidad con lo evaluado y aprobado en su Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV" aprobado mediante R.D. N° 393-2014-MEM/DGAAE, con fecha 28 de noviembre del 2014. (Ver **Capítulo 2.1 Área de Influencia Aprobada**).

Cabe indicar que, para el presente proyecto, el Área de Influencia aprobada ha sido enfocado solo en la SET Malvinas cumpliendo los criterios de delimitación en el ITS aprobado. En ese sentido, en el **Mapa GEN-03 Mapa de Área de Influencia** se proyecta solo el Área de Influencia correspondiente a la SET Malvinas.

3.1.3.3 ÁREA DE INTERVENCIÓN

Se ha considerado proponer un Área de Intervención dentro del Área de Influencia, en donde se ubicarán los componentes a implementar, así como las rutas de circulación y tránsito de vehículos y trabajadores en el frente de trabajo. Todas las actividades se ejecutarán dentro del perímetro cerrado de la SET, sin ocupación de espacios públicos ni privados externos. Por lo tanto, se ha considerado como área de intervención el espacio ocupado por la misma SET con un área de 0,36 ha. En el **Anexo Mapas** se adjunta el **Mapa GEN-03 Mapa de Área de Influencia**, donde se visualiza el Área de Intervención del proyecto. A continuación, se detallan los siguientes criterios considerados:

Delimitación del Área Intervención del Proyecto

De acuerdo con los criterios establecidos para la delimitación del área de intervención se menciona lo siguiente:

- El proyecto de instalación del sistema ITS se ejecutará íntegramente dentro de las instalaciones de la Subestación Eléctrica de Transmisión (SET) Malvinas. Por ello, conforme al criterio de ocupación del espacio, el Área de Intervención se delimita por el perímetro de la SET Malvinas.

- Asimismo, se ha considerado el criterio del rango de influencia del nivel de presión sonora correspondiente principalmente a la operación de la maquinaria para el izaje de la celda de 60 kV y su montaje mediante el puente grúa existente en la sala de celdas. Para ello se realizó un cálculo de estimación de ruido considerando las maquinarias a utilizarse **(Ver Anexo 03.1.1)**. Con respecto a los umbrales de nivel presión sonora, considerando que la SET Malvinas se ubica en una zona industrial, se estableció de como umbral el ECA de ruido industrial diurno (80 dB), abarcando un radio menor a 5 metros desde la fuente emisora. Además, es importante señalar que las actividades mencionadas se llevarán a cabo dentro de un edificio cerrado ubicado en la SET, el cual cuenta con estructuras sólidas como paredes y techos que actúan como barrera física, reduciendo significativamente la propagación del nivel de presión sonora hacia el exterior.

- Cabe resaltar que no se generará material particulado, ya que las actividades previstas no contemplan movimiento de tierras ni remoción de superficies que puedan originar emisiones de polvo. Asimismo, el uso de vehículos menores (camioneta) y vehículos mayores (camión grúa) será de manera puntual y restringida en tiempo, generando emisiones gaseosas poco significativas. Por tal motivo, estas emisiones no han sido consideradas como un criterio relevante para la delimitación del Área de Intervención.

- En lo que respecta al medio biológico, se precisa que el proyecto se localiza en una zona urbana completamente antropizada, sin presencia de hábitats naturales. Las actividades del proyecto se desarrollarán íntegramente dentro de la Subestación Eléctrica de Transmisión (SET) Malvinas, la cual corresponde a un espacio de uso industrial, sin cobertura vegetal ni presencia de flora o fauna silvestre en su interior.

  Por lo tanto, no resulta aplicable la evaluación de impactos asociados al medio biológico, dado que no se prevé afectación directa ni indirecta sobre componentes de flora y fauna.

- En relación con el medio socioeconómico, se informa que el predio donde se desarrollará el proyecto corresponde a la Subestación Eléctrica de Transmisión (SET) Malvinas, el cual

se encuentra bajo la titularidad de Pluz Energía Perú S.A.A. y cuenta con acceso restringido, destinado exclusivamente a fines operativos. Si bien la subestación colinda con zonas urbanas que albergan viviendas y comercios menores, no se prevén impactos sociales significativos en el entorno inmediato. Esto se debe a que:

- ✓ Todas las actividades se ejecutarán dentro del perímetro cerrado de la SET, sin ocupación de espacios públicos ni privados externos.
- ✓ No se requiere la intervención de predios aledaños ni el desplazamiento de personas.
- ✓ Las actividades contempladas son de corta duración, baja intensidad y de carácter técnico especializado, por lo que no generarán alteraciones en la dinámica económica ni social del entorno.
- ✓ Se evitarán molestias significativas como interrupciones del tránsito o generación de residuos fuera de las instalaciones.

En ese sentido, no corresponde aplicar un criterio asociado a la afectación del medio socioeconómico, dado que la intervención se limita a una infraestructura existente sin interacción directa con la población colindante.

3.1.3.4 ÁREA DE ESTUDIO

Se ha delimitado un área de estudio con el propósito de caracterizar el entorno del medio físico que podría verse afectado por las actividades del proyecto del presente ITS. Aunque no se prevén impactos significativos, se definió dicha área considerando lo siguiente:

- El factor ambiental con capacidad de alcanzar un mayor rango de propagación es el ruido correspondiente a la operación de la maquinaria para el izaje de la celda de 60 kV y su montaje mediante el puente grúa existente en la sala de celda. Para ello se realizó un cálculo de estimación de ruido considerando las maquinarias a utilizarse (Ver **Anexo 03.1.1**). Con respecto a los umbrales de nivel presión sonora, considerando que la SET Malvinas se ubica en una zona industrial, se estableció de manera conservadora como umbral el ECA de ruido residencial diurno (60 dB), abarcando un radio de 25 metros a partir del área de intervención. Además, es importante señalar que las actividades mencionadas se llevarán a cabo dentro de un edificio cerrado ubicado en la SET, el cual cuenta con estructuras sólidas como paredes y techos que actúan como barrera física, reduciendo significativamente la propagación del nivel de presión sonora hacia el exterior.

Finalmente, tanto el Área de intervención como el área de estudio determinadas se encuentran contenidas dentro del área de influencia aprobada en el Informe Técnico Sustentatorio del

proyecto “Ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV”.

Cuadro 3.1.3. Área de estudio

Área	Resultados de la Estimación del Nivel de Presión Sonora
	60 dB Buffer del Área de estudio (A partir del AID)
Área de estudio	25 m

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.3.5 IMPLEMENTACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV Y DE UN TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

3.1.3.5.1 CONDICIONES GENERALES

3.1.3.5.1.1 CONDICIONES AMBIENTALES

- Temperatura máxima (verano) : 32 °C
- Temperatura mínima (invierno) : 10 °C
- Temperatura media : 20 °C
- Velocidad de viento máximo sostenido : 60 km/h
- Humedad relativa : 99%
- Altitud sobre el nivel del Mar : < 1000 msnm

3.1.3.5.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Las características del sistema eléctrico, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.1.4. Características del Sistema Eléctrico

Parámetro	Unidad	Valor
Tensión de operación del sistema	kV	60
Tensión asignada del equipo	kV	72,5
Frecuencia asignada	Hz	60
Tensión soportada al impulso tipo rayo	kV	325
Tensión soportada a frecuencia industrial	kV	140
Corriente de cortocircuito	kA	40
Tiempo de duración de cortocircuito	s	1

Parámetro	Unidad	Valor
Distancia de fuga nominal	mm/kV	31
Designación de fases		R, S, T

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.3.5.1.3 NIVEL DE CORTOCIRCUITO

De acuerdo con los resultados de los análisis de cortocircuito para la zona del proyecto, y a las características de los equipos existentes se considera que los equipos e instalaciones a ser diseñados deberán soportar los siguientes valores mínimos de cortocircuito:

- Capacidad nominal de interrupción (kA RMS simétrico): 40

3.1.3.5.2 CÓDIGOS Y NORMAS

Los códigos y normas que se utilizaron, como requerimiento mínimo, según las últimas ediciones y/o enmiendas de los siguientes:

- IEC: International Electrotechnical Commission
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- ANSI: American National Standards Institute
- IEEE: Institute of Electrical and Electronic Engineers
- ASA: American Standard Association
- IEEE 693 - 2005: Recommended Practice for Seismic Design of Substations
- IEEE Std. 80: Guide for safety in AC Substation Grounding
- CIGRE Nro 19: The effect of safety regulations on the design of substations
- Código Nacional de Electricidad, CNE - Suministro 2011
- Código Nacional de Electricidad, CNE - Utilización 2008
- Procedimiento Técnico del Comité de Operación Económica del SEIN, PR-20
- Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos DS.020.97-EM, DS.009.99-EM, DS.013.2000-EM, DS.040.2001.
- Ley de Concesiones Eléctricas y su reglamento, Decreto N°25844
- Norma Técnica de Operación en tiempo real de los sistemas interconectados RD.014-2005-EM/DGE modificatoria por la R.D. N°069 - 2011- EM - DGE
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad RM-111-2013-MEM/DM.

En caso de presentarse divergencia entre los códigos y normas locales y los mencionados anteriormente, se considerará la opción más exigente entre ambos.

3.1.3.5.3 EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO

El equipo GIS es para operación al interior (indoor), la interfase de conexión entre el módulo GIS con la nueva línea en 60 kV será mediante terminales SF6 – Cable, el equipamiento cuenta con elementos mecánicos necesarios para maniobras de izaje en montaje y mantenimiento.

- El equipo en su conjunto debe prever fácil acceso a los componentes GIS para mantenimiento, trabajos de reparación, pruebas, inspección, lectura de instrumentos, cambio de accesorios, inyección de Gas y otros necesarios.

Todas las partes conductoras, que están sujetas a tensión están alojadas en el interior de una envolvente monofásica, que sirve también para contener el gas SF6 a la presión de operación.

Todas las cajas y accesos a sistemas de control, inspección y/o mantenimiento son con de un grado de hermeticidad IP54.

Las barras conductoras y los elementos de conexión estarán soportados por piezas aislantes de un material adecuado, compatible con el gas SF6 y sus productos. Estos aisladores resistirán los esfuerzos térmicos de la corriente nominal, así como los esfuerzos dinámicos de un corto circuito.

3.1.3.5.3.1 INTERRUPTOR DE POTENCIA

Los interruptores están instalados en un recinto independiente lleno de gas SF6, son de operación eléctrica y manual, mando uni-tripolar para la nueva bahía de línea, deberán tener una cámara de corte por cada polo, para lograr la interrupción segura del arco sin corriente de retorno del tipo autosoplado (autopuffer), con mando de control normalmente remoto y local.

El interruptor de potencia 60 kV tendrá las siguientes características:

- Tensión de servicio : 60 kV
- **Tensión más elevada** : 72.5 kV
- Frecuencia : 60 Hz
- Tensión soportada a frecuencia Industrial : 140 kV
- **Tensión soportada a onda tipo rayo** : 325 kVp
- **Corriente nominal** : 2 000 A
- **Corriente nominal de corte** : 40 kA
- Factor del primer polo : 1.5
- Corriente de cierre (cresta) : 100 kA

- Duración del cortocircuito : 3 s
- Tiempo de cierre : ≤ 60 ms
- Tiempo de apertura : ≤ 35 ms
- Tiempo de interrupción : ≤ 60 ms
- Tiempo muerto : 300 ms
- Ciclo nominal de maniobra : O-0.3 s-CO-3 min-CO
- Tensión mando : 125 Vcc
- Tensión auxiliar : 220 Vca

3.1.3.5.3.2 TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

Los transformadores de corriente serán del tipo toroidal, la norma aplicar es la IEC 60044-1, los devanados primarios, son las propias barras conductoras de la bahía respectiva, mientras que los secundarios son devanados sobre los núcleos anulares que forman el circuito magnético. Para los núcleos de protección la clase será 5P30; y para los núcleos de medición la clase será 0,2S.

Los transformadores de corriente deben soportar un 20% de sobrecorriente de manera permanente, sin rebasar los límites de temperatura estipulados. Deben ser capaces de resistir los esfuerzos térmicos y dinámicos que resulten de un cortocircuito a través del sistema primario al cual están acoplados.

La corriente que debe ser soportada por los devanados primarios cuando estén cortocircuitados, durante 1 segundo, sin que se excedan los límites de temperatura, es de 40 kA.

Los transformadores de corriente 60 kV tendrán las siguientes características:

- **Tensión máxima de equipo : 72.5 kV**
- **Tensión ensayo con onda choque 1.2/50 µs** : 325 kVp
- Tensión ensayo rigidez dieléctrica (1 mín)
  Primario : 140 kV
  Secundarios : 3 kV
- Frecuencia del sistema : 60 Hz
- Relación de transformación bahía de línea : 600-1200/1-1-1-1 A
- Potencias, clases de medida y protección
  Núcleo 1: 15VA, cl 0,2S
  Núcleo 2: 15VA, cl 5P30
  Núcleo 3: 15VA, cl 5P30
  Núcleo 4: 15VA, cl 5P30
- Corriente límite térmico (Iter) : 40 kA, 1 s

3.1.3.5.3.3 TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

Los transformadores de tensión deben ser del tipo inductivo, la norma a aplicar será IEC 60044-2 formados por un devanado primario, un núcleo magnético y un devanado secundario. Todo el conjunto debe estar alojado en un compartimento metálico a potencial de tierra, lleno de gas SF6 como aislamiento principal a tierra y entre devanados. Los transformadores de tensión tendrán dos secundarios, uno de protección de clase 3P y otro de medición de clase 0,2.

Las terminales de los devanados secundarios deben llevarse a una caja de conexiones exterior, donde deben rematarse en tablillas de terminales con porta fusibles integrados de la capacidad adecuada, a cada uno de los secundarios.

Los transformadores de tensión deben diseñarse para que los devanados secundarios puedan llevar simultáneamente una carga equivalente a la mayor especificada, conservando la precisión especificada y sin exceder la capacidad térmica total del transformador.

Los transformadores de tensión 60 kV tendrán las siguientes características:

- Tensión máxima de aislamiento : 72.5 kV
- Tensión ensayo con onda choque 1.2/50 µs : 325 kVp
- Tensión ensayo rigidez dieléctrica (1 mín)
  Primario : 140 kV
  Secundarios : 3 kV
- Frecuencia del sistema : 60 Hz
- Relación de transformación bahía de línea : $\frac{60}{\sqrt{3}} / \frac{0,11}{\sqrt{3}} / \frac{0,11}{\sqrt{3}} kV$
- Potencias y clases de precisión
  Núcleo 1 : 30 VA, cl. 0,2
  Núcleo 2 : 30 VA, 3P

3.1.3.5.3.4 SECCIONADOR/CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA COMBINADO

El seccionador debe incorporar las funciones de un seccionador y un seccionador de mantenimiento de puesta a tierra. Esto es conseguido por un contacto deslizante caracterizado por tres posiciones definidas:

- Seccionador abierto/ Cuchilla de puesta a tierra cerrada.
- Seccionador cerrado/ Cuchilla de puesta a tierra abierta.
- Seccionador abierto/ Cuchilla de puesta a tierra abierta.

El seccionador/cuchilla de puesta a tierra combinado deberá ser dirigido por un accionamiento manual o motorizado directamente adjunto a la envolvente.

Los seccionadores 60 kV tendrán las siguientes características:

- Tensión de servicio : 60 kV
- Tensión más elevada : 72.5 kV
- Frecuencia : 60 Hz
- Tensión soportada a frecuencia industrial : 140 kV
- Tensión soportada a onda tipo rayo : 325 kVp
- Corriente límite térmico : 40 kA, 1 s
- Corriente nominal en bahías de línea
  Seccionador de línea : 2 000 A
  Seccionador de barra : 3 000 A
- Corriente de cortocircuito admisible:
  Corriente limite dinámica (Idin) : 100 kA
  Duración del cortocircuito : 3 s
- Tensión mando : 125 Vcc
- Tensión auxiliar : 220 Vca

3.1.3.5.3.5 CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA RÁPIDA

La cuchilla de puesta a tierra rápida es capaz de cerrarse en corriente de corto circuito y es aplicable cuando el cierre en secciones vivas es posible activar corrientes inducidas.

Son de tres polos y operados por un accionamiento motorizado. Los contactos móviles son dirigidos por un resorte, cargado y liberado, durante la operación de apertura y cierre del mecanismo.

3.1.3.5.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

La celda GIS y las estructuras metálicas se conectarán a tierra mediante pletinas de cobre de 40x5 mm según lo dispuesto en los planos de puesta a tierra de la sala GIS.

Para el tablero de control y protección ubicado en la sala de control será mediante conductor de cobre de 185 mm^2 según lo dispuesto en los planos de montaje correspondientes.

En el **Anexo 3.1.2.** se adjuntan los planos del Proyecto asociados a la implementación de la Celda GIS en 60 kV en la SET Malvinas.

3.1.3.6 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PRESENTE ITS

3.1.3.6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

3.1.3.6.1.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

A. MOVILIZACIÓN DE PERSONAL, EQUIPOS Y MATERIALES

Consiste en la movilización del personal, los materiales, equipos y tránsito de unidades vehiculares necesarios para realizar las actividades de montaje de los equipos electromecánicos en la SET Malvinas. Para ello se realizará el uso de camioneta y camión para transporte de celda (con brazo hidráulico), dichas maquinarias serán dirigidas por personal calificado. Estimándose un total de 10 trabajadores que se movilizarán durante toda la etapa constructiva del Proyecto. No se realizará el uso de equipos, asimismo, la actividad no contempla el uso de materiales e insumos, a excepción del combustible diesel que será abastecido desde servicentros autorizados estimándose un consumo total de 230 gal.

B. TRASLADO DE LA CELDA DE LÍNEA

La Celda de Línea será trasladada desde el almacén del proveedor hasta la SET Malvinas, manteniendo la seguridad del equipo. Se estima un total de 04 trabajadores que participarán en el traslado de la Celda de Línea, en el primer mes considerando la logística para su suministro a la SET. Sólo se hará uso del camión para transporte de celda (con brazo hidráulico) con un consumo estimado de combustible de 150 gal, no se utilizará materiales o insumos durante su traslado.

3.1.3.6.1.2 OBRAS CIVILES MENORES

A. APERTURA DE ORIFICIOS EN PARED DEL SÓTANO

La actividad consiste en la **realización de tres orificios controlados de 10 pulgadas de diámetro** en un **muro estructural de concreto**, ubicado en el **sótano de la subestación eléctrica**. Estos orificios permitirán el **paso de los tubos y accesorios necesarios para la futura instalación de los conductores.**

La actividad contempla la presencia de 03 trabajadores calificados y se desarrollará en el mes 02. Se hará uso de herramientas manuales como cinceles, martillos y niveladores.

3.1.3.6.1.3 OBRAS ELECTROMECÁNICAS

A. MONTAJE DE CELDA GIS 60 KV

El montaje e instalación de la nueva celda GIS de 60 kV comprende:

- Montaje electromecánico del equipamiento GIS 60 kV y sus accesorios para la conexión a tierra de la carcasa del equipo y estructura soporte.
- Acondicionamiento y montaje de estructuras soporte para bajada de cables AT.
- Conexionado en BT de LCC de celda GIS.
- Rotulación de todos los equipos nuevos instalados y señalización de las instalaciones a renovar.

La actividad contempla la presencia de 10 trabajadores calificados entre los meses 02 y 03. Se hará uso del camión grúa con brazo hidráulico, puente grúa existente en la SET y como equipos menores una (01) estoca. Esta actividad no contempla el uso de materiales e insumos toda vez que sólo se contempla el montaje.

B. LLENADO DE GAS SF6

El llenado de gas SF_6 en la celda GIS de 60 kV será ejecutado por personal calificado del proveedor, quien tiene a su cargo el suministro de la bahía GIS completamente ensamblada y lista para su puesta en servicio. Esta actividad se llevará a cabo conforme a los procedimientos internos del proveedor, los cuales se encuentran alineados con normativas internacionales vigentes para el manejo seguro de este gas de efecto invernadero.

Para la ejecución de esta tarea se utilizará equipo especializado de la marca DILO, diseñado específicamente para operaciones de llenado y recuperación de SF_6, con el objetivo de minimizar emisiones al ambiente y garantizar una manipulación eficiente del gas. Asimismo, se empleará una unidad compresora como parte del sistema de llenado.

Se estima que participarán un total de cuatro (04) trabajadores, incluyendo al personal especializado del proveedor. La actividad se desarrollará en el mes 3 luego del montaje de la Celda, considerando las coordinaciones previas y la habilitación del personal a cargo. Para el llenado de la celda, se prevé el uso de un (01) balón de gas SF_6, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante en un (01) mes.

C. PINTADO DE CELDA

Consiste en la ejecución de trabajos de retoque de pintura en la celda GIS de 60 kV. Estas labores tienen como objetivo principal mantener la integridad superficial de la celda, protegerla contra

la corrosión y preservar su apariencia estética. El procedimiento contempla la limpieza previa de las superficies a tratar y la aplicación de pintura. Se utilizarán materiales no conductivos y de secado rápido, asegurando que no se comprometa el funcionamiento de los equipos ni se afecten las condiciones de operación segura del sistema. Se estima que dicha actividad sea realizada por dos (02) trabajadores de forma puntual en el mes 03, se realizará el uso de brocha y wypes en 1 unidad en ambos casos, y dos (02) galones de pintura.

D. MONTAJE DE TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

Las actividades por desarrollar son las que se describen a continuación:

- Montaje electromecánico del gabinete de control y protección Línea 60 kV Malvinas – SEAT Colonial.
- Tendido de cables de control.
- Conexionado eléctrico en BT.
- Rotulado del tablero mediante placas de señalización.

Dicha actividad se desarrollará entre los meses 3 y 4, considerando la participación de 06 trabajadores aproximadamente, entre los equipos a utilizar se encuentra una estoca. Se contempla el uso de lubricante aproximadamente 1 galón y aproximadamente, y una unidad de wypes.

E. TENDIDO DE CABLES DE CONTROL AL TABLERO

Consiste en el conexionado de unión de la Celda GIS con cables de control hacia el Tablero de Control y Protección. Cabe indicar que, se realizará sobre canalizaciones existentes para cables de control, empleándose.

Dicha actividad se desarrollará dentro del Mes 4, considerando la participación de 04 trabajadores, no se considera el uso de equipos y materiales. Se contempla el uso de lubricante aproximadamente 1 galón y aproximadamente, una unidad de wypes para el tendido de cables.

F. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La celda GIS y las estructuras metálicas se conectarán a tierra mediante pletinas de cobre según lo dispuesto en los planos de puesta a tierra de la sala GIS. Para el tablero de control y protección ubicado en la sala de control será mediante pletina de cobre 5x40mm lo dispuesto en los planos de montaje correspondientes. Dicha actividad será realizada por dos (02) trabajadores calificados dentro del Mes 4. Se hará uso de una unidad de wype/trapo, no se hará uso de equipos y maquinarias.

G. PRUEBAS FUNCIONALES

Las pruebas tienen como finalidad garantizar el buen estado y correcto funcionamiento de los equipos instalados en la SET Malvinas. Todos los equipos suministrados y montados deberán ser sometidos a pruebas individuales de campo y pruebas funcionales. Las pruebas deberán ser realizadas bajo la dirección y responsabilidad del personal de pruebas del Contratista y con la participación de personal de Pluz Energía. Asimismo, se realizarán las siguientes actividades:

- Configuración del SCADA Celda 60 kV
- Prueba de Entrega de señales al cliente
- Pruebas al centro de control SCADA

La ejecución de las pruebas funcionales se dará entre los meses 05 y 06, se estima un total de 06 trabajadores, la actividad constará del uso de equipo para pruebas eléctricas, se estima el uso de 1 galón de lubricante y 2 unidades de wypes. No habrá uso de maquinarias.

Como resumen, todas las actividades antes listadas se resumen o engloban en las siguientes actividades, las cuales pueden ocasionar aspectos ambientales, mismos que se detallan en el capítulo de identificación y evaluación de impactos.

Cuadro 3.1.5. Listado de actividades durante la Etapa de Construcción en relación con los objetivos del presente ITS

Actividades generales	Actividades específicas
Actividades preliminares	Movilización de personal, equipos y materiales
	Traslado de celda de línea
Obras civiles menores	Apertura de orificios en pared del sótano
Obras electromecánicas	Montaje de celda GIS de 60 kV
	Llenado de gas SF6
	Pintado de Celda
	Montaje de tablero de control y protección
	Tendido de cables de control al tablero
	Instalación de puesta a tierra
Pruebas y puesta en servicio	Pruebas funcionales

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.3.6.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

3.1.3.6.2.1 FUNCIONAMIENTO

A. TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La Celda de 60 kV ubicada en la SET Malvinas, así como los tableros de control, permitirán la transmisión de energía.

La actividad de operación, específicamente el funcionamiento de la celda no contempla el uso de recursos.

3.1.3.6.2.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

A. INSPECCIÓN Y REVISIÓN

Se refiere a la revisión y control de los equipamientos instalados, así como, el correcto funcionamiento de dichos componentes. Se realizará la revisión y toma de medidas mediante equipos funcionales a fines de detectar alguna falla o posible contingencia.

B. MANTENIMIENTO DE ACCESORIOS Y/O EQUIPAMIENTO

Consiste en actividades de limpieza y revisión de las condiciones del equipamiento involucrado en el Proyecto, a fines de identificar alguna falla o desgaste.

3.1.3.6.2.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

A. CAMBIO DE EQUIPAMIENTO

Esta actividad correctiva consistirá en la verificación visual inicial para definir la parte en que ocurrió la falla para proceder a realizar el cambio de accesorio y/o equipamiento.

B. CAMBIO Y/O RELLENO DE GAS SF6

Esta actividad correctiva consistirá en el relleno del gas SF6 a la Celda GIS a la presión requerida cuando sea necesario, debido a la detección de fugas o por contaminación del gas. Por lo que, se realizará el uso del equipo “DILO” y una compresora. Se estima un consumo de 1 Balón de gas SF6.

C. MANTENIMIENTO POR FALLAS

Esta actividad correctiva consiste en la revisión y limpieza de los accesorios y equipamientos que fallaron o se encuentran inoperativos para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico,

asimismo se realizarán las pruebas funcionales de operación posteriormente a su mantenimiento.

Cuadro 3.1.6. Listado de actividades durante la Etapa de Operación y Mantenimiento

Actividades generales	Actividades específicas	Frecuencia
Funcionamiento	Transmisión de energía eléctrica	Permanente
Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión de celda de línea y tableros de control y protección	Anual
	Mantenimiento de accesorios y/o equipamiento	Anual
Mantenimiento correctivo	Cambio de equipamiento	De acuerdo a condición
	Cambio y/o relleno de gas SF6	De acuerdo a condición
	Mantenimiento por fallas	De acuerdo a condición

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.3.6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE ABANDONO

3.1.3.6.3.1 ABANDONO

A. DESCONEXIÓN Y DESENERGIZACIÓN

Antes del desmontaje de los equipos electromecánicos, en primer lugar, se deberá desenergizar las infraestructuras eléctricas con la finalidad de evitar cualquier tipo de accidente eléctrico durante las labores de desmontaje eléctrico.

B. DESMONTAJE DE ESTRUCTURA

Para esta actividad se preparará y adecuará un sitio destinado al almacenamiento de los equipos producto del desmontaje de la Celda de Línea.

Cuadro 3.1.7. Actividades del proyecto en la etapa de abandono

Etapa	Actividades
Abandono	Desconexión y desenergización
	Desmontaje de estructuras

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.4 RECURSOS E INSUMOS

En el presente ítem, se detalla información con relación al requerimiento de materiales, insumos, maquinaria y/o recursos naturales que se requieren para la ejecución de las actividades de las distintas etapas del presente proyecto.

3.1.4.1 REQUERIMIENTO DE AGUA

El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de agua de fuentes naturales. Asimismo, no habrá uso industrial durante las actividades de construcción.

En el siguiente cuadro, se presenta la estimación de la demanda agua para la etapa constructiva. Esta estimación se basa en un consumo diario de entre 50 y 100 litros[1], en ese sentido se ha considerado para el cálculo 50 litros de agua doméstica por trabajador (como máximo), considerando que durante la etapa de construcción se tendrá un promedio de 10 trabajadores en el frente de trabajo.

Cuadro 3.1.8. Estimación de consumo de agua (m^3) en las etapas del Proyecto

Consumo de agua (m^3/mes)	Etapa del Proyecto		
	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono
Agua para consumo del personal	10 m^3/mes	0.1[1] m^3/día	20 m^3/mes

NOTA: se precisa 20 días efectivos por mes a fines de la estimación de consumo de agua.
1: El valor estimado corresponde al consumo diario durante las actividades de operación y mantenimiento.
Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

El agua para consumo del personal para las etapas de construcción será suministrada por medio de bidones-cajas de agua de mesa de 20 litros (o similar), en cantidad acorde para satisfacer la demanda del personal.

3.1.4.2 GENERACIÓN DE EFLUENTES

A DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Debido a la naturaleza del proyecto no se generarán efluentes industriales. Al respecto, se tendrán las siguientes consideraciones para la generación de efluente doméstico:

[1] OMS. S.f. El derecho humano al agua y al saneamiento. Consejo de Colaboración para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento (WSSCC). https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_spa.pdf

- Para el manejo de efluentes domésticos a generarse durante la construcción de las obras, se ha previsto el uso de los baños existentes en la SET Malvinas, dicha instalación está conectada a la red de agua potable y alcantarillado.

Cuadro 3.1.9. Estimación de efluente – etapa construcción

Etapa	Trabajadores	95% de 30 l/día por persona es efluente	Efluente (l/día)	Efluente (m^3/día)	Efluente (m^3/mes)	Disposición
Construcción	10	300	285	0,285	5,70	Baños existentes en SET

NOTA: Se precisa 20 días efectivos por mes a fines de la estimación de consumo de agua.
Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

B DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

La etapa de operación no genera efluentes industriales, la generación de efluentes domésticos es dirigida el sistema de alcantarillado suministrado por Sedapal.

Cuadro 3.1.1. Estimación de efluente – etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Trabajadores	95% de 30 l/día por persona es efluente	Efluente (l/día)	Efluente (m^3/día)	Efluente (m^3/mes)	Disposición
O&M	2	60	57	0,057	1,14	Baños existentes en SET

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

C DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO

Para la Etapa de Abandono, se plantea implementar baños químicos portátiles para atender la generación de efluentes producto del uso del personal que estará destinado a realizar las actividades de abandono del proyecto.

Cuadro 3.1.2. Estimación de efluente – etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Trabajadores	95% de 30 l/día por persona es efluente	Efluente (l/día)	Efluente (m^3/día)	Efluente (m^3/mes)	Disposición
Abandono	20	600	570	0,570	11,4	02 baños portátiles

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.4.3 LISTA DE MATERIALES E INSUMOS

A continuación, se muestra la lista de insumos que serán utilizados durante las etapas del Proyecto:

A ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Cuadro 3.1.3. Lista de insumos y materiales – Etapa de construcción

Descripción	Unidad	Tipo de Insumo	Cantidad estimada	Peligrosidad				
			Construcción	C	R	E	T	I
Lubricante	gal	Peligroso	2	-	-	-	X	X
Diésel[1]	gal	Peligroso	230	-	-	-	X	X
SF6	kg	No Peligroso	2.5	-	-	-	-	-
Cables de Control	m	No Peligroso	600	-	-	-	-	-
Pletina de cobre 5mmx40mm	m	No Peligroso	60	-	-	-	-	-
Brochas	Und	No Peligroso	1	-	-	-	-	-
Wypes/trapos	Und	No Peligroso	5	-	-	-	-	-
Pintura	gal	Peligroso	2	-	-	-	X	X

C: Corrosivo; **R:** Reactivo; **E:** Explosivo; **T:** Tóxico; **I:** Inflamable

1: El consumo de Diésel es a fines del funcionamiento de las unidades vehiculares y maquinaria, no obstante, su abastecimiento se dará únicamente en servicentros autorizados.
Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

B ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante esta etapa, se requerirá de insumos para el mantenimiento de la celda de línea como pasta silicón.

Cuadro 3.1.4. Lista de insumos y materiales – Etapa de operación y mantenimiento

Descripción	Unidad	Tipo de Insumo	Cantidad Estimada	Peligrosidad				
			O&M	C	R	E	T	I
SF6	kg	Peligroso	2[2]	-	-	-	X	-

C: Corrosivo; **R:** Reactivo; **E:** Explosivo; **T:** Tóxico; **I:** Inflamable

2: Cantidad estimada durante mantenimiento correctivo.

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Es importante mencionar que, los contenedores de gas SF6 sólo se llenarán de acuerdo a la cantidad requerida durante la etapa constructiva, y posteriormente durante la etapa de mantenimiento. A continuación, se presentan las características de los contenedores de gas SF_6:

Cuadro 3.1.5. Características de contenedor de gas SF_6 por etapa

Características	Descripción
Capacidad máxima de gas SF_6	10 libras
Tamaño del cilindro	20 pie^3
Tipo de material	Acero
Diámetro exterior	5.3 pulgadas (134.6 mm)
Longitud	13.8 pulgadas (350.5 mm)
Peso en seco	10.5 libras (4.8 kg)
Capacidad de agua libras/kg	8 libras (3.6 kg)

Nota: Las características del contenedor varían de acuerdo a la cantidad requerida de gas SF6 por etapa.
Fuente: Suministro de contenedores de SF6. DILO Direct, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

C ETAPA DE ABANDONO

Durante esta etapa no se requerirá de insumos.

3.1.4.4 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

3.1.4.4.1 RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Son aquellos residuos domésticos o industriales que no tienen efecto sobre personas, animales y plantas, y que en general no deterioran la calidad del ambiente. Son del tipo doméstico e industrial.

Los residuos no peligrosos domésticos serán dispuestos en contenedores adecuados para dicho fin, identificados claramente. Estos residuos por su baja generación diaria serán transportados a un punto adecuado para que sean recogidos por el servicio municipal de recojo y disposición final de residuos.

En los siguientes cuadros se presenta una estimación de los residuos sólidos no peligrosos que se generarían durante el desarrollo de las actividades de las distintas etapas del proyecto.

A DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Durante esta etapa, se generarán residuos sólidos no peligrosos (domésticos y no municipales similares a los municipales) y peligrosos.

Los residuos sólidos no peligrosos domésticos son resultantes de las actividades diarias del personal de obra. Los volúmenes de residuos sólidos domésticos a ser generados durante la realización de las actividades de construcción han sido calculados según el Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y no Municipal (2013) - MINAM en base a un promedio de 0.56 kg por persona por día.

Se tiene que durante la etapa de construcción estarán presentes en la obra alrededor de 10 trabajadores en promedio que trabajarán al día. Es así, en promedio al día, se estima que la cantidad de residuos sólidos generado por alimentación y aseo personal, teniendo en cuenta la Generación Per Cápita de residuos sólidos para el Perú de 0,56 kg/hab/día, sería de 5,6 kg/día.

En el siguiente cuadro se presenta el cuadro de la generación estimada de residuos domésticos.

Cuadro 3.1.6. Cantidad de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico por persona – Etapa de construcción

Número de trabajadores	Tiempo (meses)	Promedio de cantidad de residuos (kg/día/habitante)	residuos (kg/día)	residuos (kg/mes[1])	Total (kg)
10	6	0,56	5,6	112	672

1: Se considerará 20 días efectivos de trabajo al mes
Elaboración: ASILORZA, 2025

Asimismo, ingresan en esta categoría los residuos producto de la utilización de los materiales listados en el ítem anterior.

Cuadro 3.1.7. Generación estimada de residuos sólidos no peligrosos – Etapa de construcción

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada ton (*)	Manejo y disposición final
Residuos de orificios de pared (concreto)	• Actividades Constructivas (obras civiles menores)	0.050	Transporte y disposición final mediante empresas debidamente autorizadas
Papel, cartón, vidrio, plástico, madera y otros de origen no doméstico	• Actividades Constructivas (obras civiles menores y obras electromecánicas)	0.100	Acopio en contenedores en los frentes de trabajo. Reaprovechamiento o Disposición final mediante servicio de recolección municipal.
Residuos orgánicos (residuos de alimentos, residuos por aseo personal) y residuos inorgánicos domésticos (papeles, cartones, varios)	• Trabajadores	0.672	Acopio en contenedores en los frentes de trabajo. Reaprovechamiento o Disposición final mediante servicio de recolección municipal.
Total estimado (ton)		**0.892**	-

Elaboración: ASILORZA, 2025.

B DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

Durante la etapa de operación y mantenimiento se estima la generación de aproximadamente 0,050 toneladas (50 kg) de residuos sólidos inorgánicos de origen no doméstico, así como 0,011 toneladas (11 kg) de residuos sólidos de origen doméstico, generados por el personal en los diferentes frentes de trabajo. La distribución de estos residuos se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.1.8. Generación estimada de residuos sólidos no peligrosos – Etapa de Operación y mantenimiento

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada ton (*)	Manejo y disposición final
Residuos Inorgánicos (Papel, cartón, vidrio, madera, plástico, trapos) de origen no doméstico	• Actividades de mantenimiento	0.050	Acopio temporal en el área de trabajo. Reaprovechamiento o Disposición final mediante camión recolector municipal.
Residuos orgánicos y/o generales de origen doméstico	• Trabajadores	0.011[1]	Acopio temporal en el área de trabajo. Disposición final mediante camión recolector municipal.
Total estimado (ton)		**0.061**	-

1: Estimación de residuos sólidos en ton/día

Elaboración: ASILORZA, 2025.

C DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO

Durante esta etapa, se generarán residuos sólidos no peligrosos (domésticos y no municipales similares a los municipales) y peligrosos.

Los residuos sólidos no peligrosos domésticos son resultantes de las actividades diarias del personal de obra. Los volúmenes de residuos sólidos domésticos a ser generados durante la realización de las actividades de abandono han sido calculados según el Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y no Municipal (2013) - MINAM en base a un promedio de 0.56 kg por persona por día.

Se tiene que durante la etapa de abandono estarán presentes en la obra alrededor de 20 trabajadores en promedio que trabajarán al día. Es así, en promedio al día, se estima que la cantidad de residuos sólidos generado por alimentación y aseo personal, teniendo en cuenta la Generación Per Cápita de residuos sólidos para el Perú de 0,56 kg/hab/día, sería de 11,2 kg/día.

En el siguiente cuadro se presenta el cuadro de la generación estimada de residuos domésticos.

Cuadro 3.1.9. Cantidad de residuos sólidos de origen doméstico por persona – Etapa de abandono

Número de trabajadores	Tiempo (meses)	Promedio de cantidad de residuos (kg/día/habitante)	residuos (kg/día)	residuos (kg/mes)	Total (kg)
20	2	0,56	11,2	336	672

Elaboración: ASILORZA, 2025

En lo que respecta a los residuos generados por las mismas actividades a realizar en la etapa de abandono, se estima que se generarán residuos fundamentalmente de naturaleza inerte y no orgánica, siendo principalmente: escombros, concreto, estructuras metálicas, cartón, madera, chatarra, entre otros.

En el siguiente cuadro se presenta el cuadro de la generación estimada de residuos no peligrosos y peligrosos.

Cuadro 3.1.10. Cantidad de residuos de residuos sólidos no peligrosos – Etapa de abandono

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada ton (*)	Manejo y disposición final
Residuos inertes (Concreto, escombros (restos de madera, restos de hormigón, restos de estructura metálica, restos de agregados), etc).	• Desmontaje • Reacondicionamiento de áreas intervenidas	1 200	Acopio temporal en el área de trabajo. Transporte y Disposición final mediante empresas debidamente autorizadas.
Residuos metálicos no peligrosos (Chatarra de metal, cables eléctricos, estructuras metálicas, etc.)	• Desmontaje • Reacondicionamiento de áreas intervenidas	50	Acopio temporal en el área de trabajo. Reaprovechamiento o Disposición final mediante camión recolector municipal.
Residuos orgánicos (residuos de alimentos, residuos por aseo personal)	• Trabajadores	0.67	Acopio temporal en el área de trabajo. Disposición final mediante camión recolector municipal.
Total estimado (ton)		**1 250.67**	-

Elaboración: ASILORZA, 2025

Los residuos generados por las actividades de demolición durante la etapa de abandono se estiman en 1 200 ton, los cuales serán retirados y dispuestos finalmente por una EO-RS en rellenos sanitarios o escombreras que cuenten con celdas habilitadas para tal fin, de acuerdo con el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de Construcción

y Demolición (Decreto Supremo N°003-2013-VIVIENDA) y Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

3.1.4.4.2 RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Los residuos sólidos peligrosos son aquellos impregnados por hidrocarburos o alguno otro tipo de material con características corrosivas, inflamables, combustibles y/o tóxicas, que tienen efecto en las personas, animales y/o plantas, y que deterioran la calidad del ambiente. Se debe tener en cuenta la sensibilidad de ignición, reactividad y la toxicidad de los residuos con la calidad de peligrosos.

A DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Como se ha indicado, se requerirá el uso de insumos como lubricantes, pintura y diésel para el funcionamiento de los vehículos. Debido a sus características, estos son considerados insumos peligrosos. En ese sentido, los materiales que entren en contacto con dichos insumos serán clasificados como residuos peligrosos, conforme a la normativa ambiental vigente. Cabe precisar que el gas SF_6 se encuentra contenido en envases herméticos, los cuales son reutilizables y gestionados por el proveedor correspondiente a la fabricación e instalación de la Celda GIS.

En el siguiente cuadro se indica la cantidad de residuos sólidos peligrosos por generar.

Cuadro 3.1.11. Cantidad de residuos de residuos sólidos peligrosos – Etapa de construcción

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg)
Trapos y wypes impregnados con lubricante y otras sustancias peligrosas.	Montaje electromecánico	2,0
Envases de lubricante, pintura, y otros materiales peligrosos.	Montaje electromecánico	5,0
Papel, cartón, plásticos contaminados con lubricante, pintura y otros.	Montaje electromecánico	5,0
TOTAL		**12,00 kg**

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

B DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

En el siguiente cuadro se detalla la estimación de generación de residuos sólidos.

Cuadro 3.1.12. Generación estimada de residuos sólidos peligrosos – Etapa de Operación y mantenimiento

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Tipo de residuo	Cantidad Estimada ton (*)	Manejo y disposición final
Residuos Inorgánicos (Papel, cartón, vidrio, madera, plástico, trapos) de origen no doméstico contaminado con pintura, combustible o lubricante	• Actividades de mantenimiento	Industrial	0.010	Acopio temporal en el área de trabajo. Reaprovechamiento o Disposición final mediante camión recolector municipal.
Envases o recipientes contaminados	• Trabajadores	Industrial	0.005	Acopio temporal en el área de trabajo. Disposición final mediante camión recolector municipal.
Estructuras, piezas y accesorios defectuosos y/o averiados	• Actividades de mantenimiento	Industrial/RAEE	0.010	Acopio temporal en el área de trabajo. Disposición final mediante camión recolector municipal.
Total estimado (ton)			**0.025**	-

Elaboración: ASILORZA, 2025.

C DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO

En el siguiente cuadro se presenta el cuadro de la generación estimada de residuos peligrosos.

Cuadro 3.1.13. Cantidad de residuos de residuos sólidos peligrosos – Etapa de abandono

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad total	Manejo
Peligrosos	Brochas, waypes contaminados con hidrocarburos, disolventes, pinturas, envases vacíos de pinturas, aditivos, solventes, lubricantes, pilas y baterías usadas.	0,2 m^3/mes	Gestión EO-RS autorizada

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.5 DEMANDA DE MANO DE OBRA

El requerimiento de mano de obra estará directamente relacionado a los avances de la implementación del proyecto, dependerá del cronograma de ejecución, disponibilidad de personal requerido y condiciones técnicas específicas.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de mano de obra requerida para la implementación de la nueva celda en 60 kV durante la etapa constructiva y la mano de obra vinculada a las actividades de operación y mantenimiento y abandono.

Cuadro 3.1.14. Demanda de mano de obra

Etapa	Mano de obra calificada		Mano de obra no calificada		Total
	Local (*)	Foránea	Local (*)	Foránea	
Construcción	-	10	-	-	10
Operación y Mantenimiento	-	2	-	-	2
Abandono	-	20	-	-	20
Total					**32**

(*) Si existe mano de obra local en el área de influencia.
Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

La contratación del personal será siguiendo las políticas y procedimientos de la empresa Contratista y la Concesionaria. Las cantidades indicadas son referenciales y pueden variar durante la ejecución de la obra y de acuerdo a diversos factores como disponibilidad de personal, cumplimiento de políticas de contratación, programación de trabajos, etc.

Asimismo, se precisa que, el horario estimado de trabajo es de 7:30 a 17:00 horas de lunes a viernes, mientras que, los sábados se tendrá el horario de 7:30-13:30. Sin embargo, estará sujeto al cumplimiento del cronograma y se tomará las medidas de seguridad necesarias para el desarrollo de las actividades.

3.1.6 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Los principales vehículos y maquinaria por usar durante la etapa de construcción del Proyecto se presentan en el siguiente cuadro líneas abajo.

Cuadro 3.1.15. Maquinaria y vehículos por emplear en las diferentes etapas del Proyecto

Ítem	Equipo y/o Maquinaria	Potencia del motor (HP)	Cantidad de equipos y/o maquinarias		
			Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Abandono
1	Camioneta 4X4	174	1	1	1
2	Camión para transporte de celda (con brazo hidráulico)	190	1	-	1
3	Puente grúa[1]	15	1	-	1
4	Estoca*	-	1	-	1
5	Equipo especializado de la marca DILO	-	1	1	-
6	Equipo para pruebas eléctricas	10	1	1	-
7	Compresora	5	1	1	-

1: Equipo existente en la sala de celdas.
(*) Equipo manual.
Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.6.1 ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

No se realizará el abastecimiento de combustible en los frentes de trabajo, esto se realizará en los servicentros autorizados cercanos al proyecto.

Adicionalmente, se tendrá las siguientes consideraciones:

- Se precisa que, durante la etapa de construcción, el abastecimiento de combustible para los vehículos y maquinarias se realizará exclusivamente en servicentros autorizados. En consecuencia, no se llevará a cabo el reabastecimiento de combustible en los frentes de trabajo, por lo que no se contempla la implementación de un sistema de abastecimiento en dichas áreas.

- Se precisa que no se dispondrá de un almacén de combustibles.

A continuación, se muestran los volúmenes de combustible a utilizarse por los vehículos y maquinarias durante la etapa de Construcción.

Cuadro 3.1.16. Uso estimado de combustible en la etapa de construcción

Ítem	Maquinarias Principales	Total Combustible (Galones)
Etapa de Construcción		
1	Camioneta 4x4	80
2	Camión para transporte de celda (con brazo hidráulico)	150

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN DEL PROYECTO

3.1.7.1 CRONOGRAMA

El presente proyecto se ejecutará en un periodo de 6 meses en la etapa de construcción, mientras que la operación y mantenimiento tendrá una duración de 30 años acorde con la vida útil de las subestaciones, y posteriormente, se tendrá una etapa de abandono cuyo tiempo será de 2 meses.

Cuadro 3.1.17. Cronograma de la etapa de construcción

Etapa	Actividades generales	Actividades específicas	Tiempo en meses					
			M1	M2	M3	M4	M5	M6
Etapa de Construcción	Actividades preliminares	Movilización de personal, equipos y materiales						
		Traslado de celda de 60 kV						

Etapa	Actividades generales	Actividades específicas	Tiempo en meses					
			M1	M2	M3	M4	M5	M6
	Obras civiles menores	Apertura de orificios en pared del sótano						
	Obras electromecánicas	Montaje de celda de 60 kV						
		Llenado de gas SF6						
		Pintado de Celda						
		Montaje de Tableros de control y protección						
		Tendido de cables de control al tablero						
		Instalación de puesta a tierra						
	Pruebas y puesta en servicio	Pruebas funcionales						

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 3.1.18. Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Actividades generales	Actividades específicas	Tiempo en años					
			Año 1	Año 2	Año 3	Año ...	Año 29	Año 30
Etapa de Operación y Mantenimiento	Funcionamiento	Transmisión de energía eléctrica	Permanente					
	Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión de celda de línea y tableros de control y protección	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual
		Mantenimiento de accesorios y/o equipamiento	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual
	Mantenimiento correctivo	Cambio de equipamiento	De acuerdo a condición					
		Cambio y/o relleno de gas SF6	De acuerdo a condición					
		Mantenimiento por fallas	De acuerdo a condición					

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 3.1.19. Cronograma de la etapa de abandono

Etapa	Actividades generales	Tiempo en meses	
		Mes 1	Mes 2
Abandono	Desconexión y desenergización		
	Desmontaje de estructuras		

Fuente: Pluz Energía, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.1.7.2 PRESUPUESTO

El presente proyecto de ITS tendrá un costo total de Novecientos mil y 00/100 dólares (US$ 900,000.00), es importante precisar que el monto de inversión no incluye IGV.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS.

CAPÍTULO 3. PROYECTO DE MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL

3.2.1. MEDIO FÍSICO

ISO 9001
Certificate Number: 60647

@Asilorza_s.a.c.
@Asilorza_s.a.c.
(051) 719 2672
www.asilorza.com
Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

TABLA DE CONTENIDO

3. PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS 3

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL 3

3.2.1. MEDIO FÍSICO 3

INDICE DE CUADROS

CUADRO 3.2.1.1. COLUMNA ESTRATIGRÁFICA LOCAL 4

CUADRO 3.2.1.2. UNIDAD NO EDÁFICA IDENTIFICADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO 7

CUADRO 3.2.1.3. UNIDAD DE CAPACIDAD DE USO MAYOR 8

CUADRO 3.2.1.4. TABLA DE CLASIFICACIÓN DE USO ACTUAL DEL SUELO 9

CUADRO 3.2.1.5. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA – MÉTODO DE THORTHWAITE 12

CUADRO 3.2.1.6. UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA CAMPO DE MARTE 13

CUADRO 3.2.1.7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS 14

CUADRO 3.2.1.8. TEMPERATURA MENSUAL MEDIA, MÍNIMA Y MÁXIMA DE LA EM CAMPO DE MARTE ... 15

CUADRO 3.2.1.9. PRECIPITACIÓN MENSUAL MEDIA, MÍNIMA Y MÁXIMA DE LA ESTACIÓN CAMPO DE MARTE 16

CUADRO 3.2.1.10. HUMEDAD RELATIVA MENSUAL MEDIA, MÍNIMA, Y MÁXIMA DE LA ESTACIÓN CAMPO DE MARTE 17

CUADRO 3.2.1.11. ESCALA DE BEAUFORT 19

CUADRO 3.2.1.12. UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO 22

CUADRO 3.2.1.13. MÉTODOS DE ENSAYO DEL LABORATORIO 22

CUADRO 3.2.1.14. ESTÁNDARES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL 23

CUADRO 3.2.1.15. RESULTADOS DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL 23

CUADRO 3.2.1.16. UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO 25

CUADRO 3.2.1.17. ECA PARA RADIACIONES NO IONIZANTES 26

CUADRO 3.2.1.18. RESULTADOS DE NIVELES DE RADIACIONES NO IONIZANTES 27

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.2.1.1 MAPA GEOLÓGICO REGIONAL DE LIMA 5

FIGURA 3.2.1.2 UBICACIÓN DE LA SET MALVINAS - 2012 10

FIGURA 3.2.1.3 UBICACIÓN DE LA SET MALVINAS - 2015 11

FIGURA 3.2.1.4 UBICACIÓN DE LA SET MALVINAS - 2025 11

FIGURA 3.2.1.5 TEMPERATURA MENSUAL MEDIA, MÍNIMA, Y MÁXIMA DE LA ESTACIÓN CAMPO DE MARTE 15

FIGURA 3.2.1.6 PRECIPITACIÓN MENSUAL MEDIA, MÍNIMA Y MÁXIMA DE LA ESTACIÓN CAMPO DE MARTE 16

FIGURA 3.2.1.7 HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%) – ESTACIÓN METEOROLÓGICA CAMPO DE MARTE..... 17

FIGURA 3.2.1.8 VELOCIDAD DEL VIENTO MEDIA DE LA ESTACIÓN CAMPO DE MARTE 18

FIGURA 3.2.1.9 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE VELOCIDAD DEL VIENTO DE LA ESTACIÓN CAMPO DE MARTE 19

FIGURA 3.2.1.10 DIRECCIÓN DEL VIENTO DE LA ESTACIÓN CAMPO DE MARTE 20

FIGURA 3.2.1.11 NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL PARA EL PERIODO DIURNO 24

3. PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL

3.2.1. MEDIO FÍSICO

En el presente ítem se describirán las condiciones ambientales físicas del entorno en donde se desarrollan las actividades involucradas y detalladas en el capítulo de Descripción del proyecto.

El área de estudio del presente ITS corresponde al área descrita en el ítem **3.1.3.4. Área de Estudio**; sobre la cual se realizará la descripción de las condiciones abióticas relacionadas al proyecto tales como geología, geomorfología, suelo, clima y meteorología, niveles de ruido ambiental, calidad de radiaciones no ionizantes, entre otros. Con la finalidad de evaluar los cambios que podrían ocurrir como resultado de las actividades de dicho proyecto.

En base a las características del proyecto, se realiza una revisión de información de los principales factores ambientales que pueden verse afectados por la implementación del proyecto. En tal sentido se recopiló fuentes de información de entidades tanto públicas como privadas para la caracterización del medio físico y sus distintos ítems.

- Los capítulos de geología, geomorfología, se desarrollaron en base a la información disponible del Instituto geológico minero y metalúrgico (INGEMMET) y con imágenes satelitales.
- El capítulo de uso actual del suelo se desarrolló teniendo en consideración la metodología Corine Land Cover adaptada para Perú utilizando imágenes satelitales de alta resolución.
- La fuente de información del capítulo de clima e hidrología es el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) a través del análisis de la data meteorológica e hidrológica generada por dicha entidad.

3.2.1.1. GEOLOGÍA

En la presente sección, se describen las unidades geológicas, así como las principales características estructurales presentes en el área de estudio, basada en la información disponible en el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), correspondiente a la del Boletín N° 43, y Carta Geológica 25-i.

3.2.1.1.1. GEOLOGÍA LOCAL

El área metropolitana de Lima y Callao se enmarca sobre los abanicos de deyección del Cuaternario de los ríos Rímac y Chillón, cuyos materiales que los conforman son estratos que pertenecen a depósitos aluviales del Holoceno y Pleistoceno. En el **Mapa LBF-01**, se presenta las unidades litoestratigráficas del área de estudio, basada en la información del INGEMMET.

3.2.1.1.2. ESTRATIGRAFÍA LOCAL

En el área de estudio, se emplaza principalmente depósitos aluviales del Pleistoceno. En el Cuadro 4.3 se presenta la columna estratigráfica.

Cuadro 3.2.1.1. Columna estratigráfica local

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRAFÍAS	SIMBOLOGÍA
Cenozoica	Cuaternario	Holoceno	Depósito aluviofluvial	Q-alfl

Fuente: INGEMMET, 2002.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

A continuación, se describen cada una de las unidades geológicas identificadas en el ámbito de estudio:

3.2.1.1.2.1. DEPÓSITOS ALUVIOFLUVIAL (Q-ALFL)

Estos depósitos están constituidos por materiales como arenas, limos arcillas que son arrastrados por las corrientes de deshielos y depósitos a lo largo de los valles; sumado a esto también hay presencia de rocas de origen volcánico que presentan formas subredondeadas debido al desgaste sufrido por el transporte en superficies de hielo y aguas de deshielo.

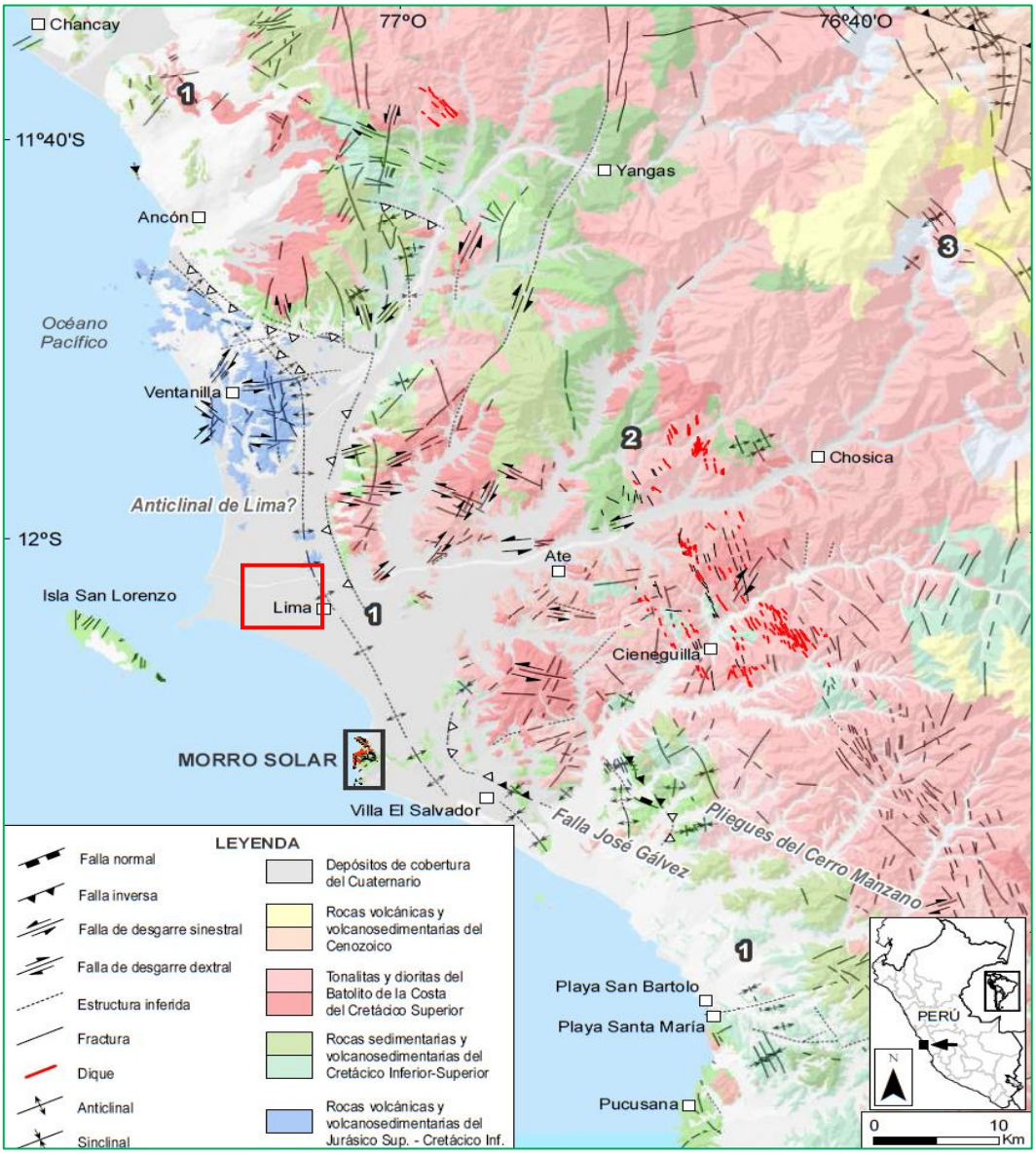
3.2.1.1.3. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

La secuencia meso-cenozoica subyacente a los depósitos cuaternarios que afloran en el área de estudio y áreas circundantes forma parte de un gran anticlinal (denominado anticlinal de Lima) de dirección SSE-NNO que atraviesa a la ciudad de Lima. Las colinas que circundan el valle del río Rímac, o que se encuentran inmersos, constituyen cerros-testigo de esta estructura, es decir, residuos de la intensa erosión asociada al fallamiento que fue sometida durante el Cenozoico. El anticlinal de Lima se encuentra afectado por algunas fallas de rumbo N-S, cuya proyección superficial atraviesa el área de estudio. Cabe mencionar que, la evaluación de la sismicidad histórica muestra que estas fallas no están activas en la actualidad. Asimismo, no se ha encontrado evidencia que los depósitos aluviales cuaternarios hayan sido afectados por la estructura mencionada.

Es importante precisar que, el abanico aluvial donde se emplaza la región Lima se interpreta como producto de la interacción entre eventos tectónicos (levantamiento andino) y climáticos, que

pueden haberse iniciado desde el Mioceno tardío[1]. Es así como, el levantamiento de la Costa Peruana podría ser consecuencia de la acción de la Dorsal de Nazca (Mioceno Superior) que permitió la deformación de la superficie costera y migración de los cauces en respuesta a dicho levantamiento. En la Figura 3.2.1-1, se muestra el mapa geológico regional de Lima entre las latitudes 11°30'S y 12°30'S.

Figura 3.2.1.1 Mapa geológico regional de Lima



Nota: 1: Antearco, **2:** Vertiente Pacífica de la Cordillera Occidental Andina, **3:** Cordillera Occidental.

Fuente: Información compilada de Pardo (1961), Caldas (1980), Palacios et al. (1981), Figueroa (1988).

[1] Tomado de Noble e. Al, 2009, Le Roux et al 2006.

3.2.1.2. GEOMORGOLOGÍA

En la presente sección, se describe el origen, la evolución y las características de las formas de relieve presentes en el área de estudio, así como de sus procesos erosivos, en base a la información disponible en el INGEMMET y con imágenes satelitales.

3.2.1.2.1. MORFOGÉNESIS

La morfogénesis describe los procesos morfogenéticos acontecidos en el pasado geológico, que dieron origen a la configuración actual del relieve. En tal sentido, cabe señalar que la evolución geotectónica de la Cordillera de los Andes ha dado lugar a la conformación de la planicie costera, caracterizada por su relieve llano y árido, de configuración alargada, intersectada en algunos casos por valles costeros cubiertos por un manto de material aluvial, en forma de abanicos deyectivos, como es el caso del valle del río Rímac.

A continuación, se presenta una síntesis los diversos episodios morfogenéticos acontecidos en la región costera.

3.2.1.2.1.1. MORFOGÉNESIS TERCIARIA

El Terciario fue un periodo que se inició con el levantamiento del territorio andino a una posición definitivamente continental, mientras que la franja costera era afectada por reiteradas etapas de transgresiones y regresiones. Asimismo, este periodo estuvo acompañado de una intensa actividad magmática y volcánica, que deformó las secuencias rocosas, formando la estructura conocida como el anticlinal de Lima.

3.2.1.2.1.2. MORFOGÉNESIS CUATERNARIA

Durante el Cuaternario, ocurrieron en la región procesos de levantamiento costero que dieron lugar a nuevas etapas de transgresiones y regresiones, originando los depósitos de arenas, coquinas y conglomerados. Estos depósitos conforman las extensas planicies que se emplazan como terrazas levantadas, como consecuencia de la interacción entre el tectonismo regional, isostasia y las oscilaciones estáticas del nivel del mar. Además, el rápido levantamiento cortical, determinó la configuración actual del borde litoral y el brusco incremento de las pendientes, con el consiguiente desarrollo de procesos erosivos e incisión fluvial, los cuales formaron cuencas torrenciales costeras que fraccionaron las estribaciones andinas.
Finalmente, desde que el territorio andino alcanzó sus altitudes aproximadamente actuales, las condiciones climáticas de la región costera han sido siempre áridas sin variaciones extremas. Este es un periodo en que los procesos de erosión y deposición fueron activos., y el área adquirió su configuración actual, y que en la actualidad se produce la acumulación moderna de los depósitos aluviales.

3.2.1.2.2. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

El área de estudio se caracteriza por presentar condiciones geomorfológicas homogéneas, caracterizada principalmente por presentar una configuración de relieves denominados como Llanura aluvio-fluvial suave. Esta unidad ha sido definida considerando criterios geográficos, morfoestructurales y litológicos, las cuales se representan en el **Mapa LBF-02**.

3.2.1.2.2.1. LLANURA ALUVIO-FLUVIAL SUAVE (LL-AF (S))

Esta unidad forma parte de la llanura costera y se caracteriza por presentar superficies suaves a moderadamente onduladas que se encuentran relativamente cercanas al lecho del rio formando parte de la terraza alta o también llamado antiguo lecho fluvial, encontrándose en zonas de mayor altitud al lecho actual; estando conformadas por conglomerados, grava, arena. Esta unidad se caracteriza por presentar una pendiente de 3° - 6° sin dirección definida y con un alto grado de intervención antrópica.

3.2.1.2.3. PROCESOS GEODINÁMICOS

Los procesos geodinámicos externos fueron identificados en el área de estudio mediante imágenes satelitales de Google earth, identificándose principalmente los procesos potenciales; cabe precisar que, en la actualidad estos procesos se encuentran inactivos.

3.2.1.2.3.1. EROSIÓN FLUVIAL

La erosión fluvial se manifiesta tanto por la erosión de los cauces y riberas, como por los desbordes e inundaciones de áreas distintas a los cauces.

3.2.1.3. SUELOS

El área de estudio se encuentra totalmente disturbada debido a la expansión urbana y los efectos residuales de estas actividades, identificándose únicamente unidades misceláneas. Esta unidad no edáfica se encuentra representada por Misceláneo Urbano – Industria. En el siguiente Cuadro, se detalla la unidad no edáfica identificada en el área de estudio.

Cuadro 3.2.1.2. Unidad no edáfica identificada en el área de estudio

Consociación	Símbolo	Proporción	Pendiente
misceláneo urbano - industrial	Mis-UI	100	A, B

Elaboración: ASILORZA, 2025.

A continuación, se describe la unidad no edáfica identificada en el área de estudio:

3.2.1.3.1. MISCELÁNEO URBANO – INDUSTRIAL

Esta unidad está conformada por material rocoso, estrato de grava coluvio – eluvial de diferente granulometría y mineralogía. Del mismo modo, se encuentra totalmente disturbada por actividades antrópicas, las cuales se han emplazado en el centro de Lima, definiendo un área industrial bien marcada, en confluencia con zonas residenciales y comerciales. En el **Mapa LBF-03** se presenta la unidad de suelo identificada en el área de estudio.

3.2.1.3.2. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRA

De acuerdo con el reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, aprobado mediante D.S. N° 005-2022-AG, la clasificación comprende de cinco grupos, los cuales se dividen y subdividen de acuerdo con su calidad agrológica (alta, media y baja) y sus limitaciones o deficiencias (suelos, s; drenaje, w; erosión, e; clima, c; salinidad, I; e inundación, i). En el área de estudio se presenta un solo grupo denominado como tierras de protección (X). Estas tierras no tienen calidad agrológica, pero si se indica las limitaciones que restringen su uso, como limitaciones edáficas y riesgos de erosión.

En el siguiente Cuadro, se presenta las unidades de capacidad de uso mayor de las tierras identificadas para el área de estudio.

Cuadro 3.2.1.3. Unidad de capacidad de uso mayor

Grupo	Clase	Subclase	Unidad no edáfica
X	X*		Ausencia de suelos por intervención antrópica

Elaboración: ASILORZA, 2023.

A continuación, se describe la unidad de capacidad de uso mayor identificada en el área de estudio:

3.2.1.3.2.1. UNIDAD X*

Está representada por las áreas donde se asienta el complejo urbano de Lima Metropolitana, donde la ausencia de suelos se atribuye a su remoción por la constitución de la infraestructura urbana: zonas residenciales, comerciales, industriales, equipamiento (centros educativos), recreacionales, vías de transporte, entre otros.

3.2.1.3.3. USO ACTUAL DEL SUELO

El uso actual del suelo identifica el aprovechamiento del recurso suelo que la población ejerce en un tiempo determinado, siendo así un indicador de las actividades socioeconómicas de las poblaciones que habitan dentro del área de estudio. Cabe precisar que, esta clasificación se basó en la metodología de cobertura de la tierra de CORINE Land Cover, esta clasificación consiste en identificar los diversos usos de tierra en base a niveles.

Para el desarrollo de esta sección, se identificó cuatro niveles, siendo las clasificaciones de nivel 1 de un carácter muy genérico y el nivel 4 de un carácter más específico.

3.2.1.3.3.1. CLASIFICACIÓN DE USO ACTUAL DEL SUELO

En base al área de estudio se realizó las delimitaciones de los usos de tierra, utilizando la imagen de acceso libre Google Earth.

Mediante la aplicación de la metodología Corine Land Cover, se identificó una categoría correspondiente al nivel 1, una categoría correspondiente al nivel 2, dos categorías correspondientes al nivel 3, y dos categorías correspondientes al nivel 4. En el siguiente cuadro se detallan los niveles de uso de tierra identificados en el área de estudio.

Cuadro 3.2.1.4. Tabla de clasificación de uso actual del suelo

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Simbología
1. Territorios artificializados	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	1.2.1.1. Zonas industriales	1.2.1.1.
		1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.2.2.1. Red vial asfaltada	1.2.2.1.

Elaboración: ASILORZA, 2025.

A continuación, se describen las unidades de uso actual, las cuales se encuentran representadas en el **Mapa LBF-04** Mapa de uso actual de suelo adjunto en el **Anexo Mapas**:

A. ZONAS INDUSTRIALES

En este grupo se encuentra la zona industrial emplazada entre el Jirón Antonio Elizalde y la calle Ricardo Treneman, la cual comprende una serie de empresas que desarrollan actividades en el denominado parque industrial.

B. RED VIAL ASFALTADA

Corresponde a las vías principales que forman parte del área de influencia del proyecto, entre estas se encuentra el Jirón Antonio Elizalde, que forma parte del ingreso a la SET Malvinas.

3.2.1.3.4. CONFLICTO DE USO DE SUELO

Según la Clasificación de Uso Mayor de las Tierras, el área del proyecto se encuentra sobre tierras de protección (X), debido a que corresponde a una zona catalogada como no edáfica, siendo que es un área netamente intervenida por actividades antrópicas, formando así el casco urbano de Lima metropolitana, donde se evidencia zona industrial, zona residencial y zona comercial, que forman parte de la composición urbana de la ciudad de Lima, por lo tanto no existe conflicto de uso del suelo identificado en el área del proyecto.

3.2.1.3.5. IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

En el presente ítem se describe el análisis histórico como fase preliminar realizado a la SET Malvinas donde se realizará la instalación de celda. Este proyecto se encuentra en el distrito de Cercado de Lima, se ubica ente el Jirón Antonio de Elizalde y el Jirón Ricardo Treneman.

Acorde al D.S. N° 012-2017-MINAM, el cual aprueba los criterios para la gestión de sitios contaminados se realiza la evaluación de sitios potencialmente contaminados, el cual comprende tres fases: fase de identificación, fase de caracterización y fase de elaboración del plan dirigido a la remediación. A su vez la primera fase (fase de identificación) tiene como fin verificar o descartar la presencia de sitios contaminados, y se subdivide en evaluación preliminar y muestreo de identificación.

Bajo este precedente se realizó la evaluación histórica mediante imágenes satelitales provenientes del software Google earth.

- 2012, no se evidencian actividades.
- 2015, se evidencia la construcción de la SET Malvinas.
- 2025, Se evidencia la SET Malvinas, sin embargo, no se encontró indicios de sitios contaminados dentro de la SET.

Figura 3.2.1.2 Ubicación de la SET Malvinas - 2012



Fuente: Google Earth, 2025.

Figura 3.2.1.3 Ubicación de la SET Malvinas - 2015



Fuente: Google Earth, 2025.

Figura 3.2.1.4 Ubicación de la SET Malvinas - 2025



Fuente: Google Earth, 2025.

Como se aprecia en el registro visual anterior, el área de estudio ha mantenido su zona industrializada, asimismo, las infraestructuras tales como vías de accesos. Por otro lado, se aprecia la construcción de edificaciones dedicadas a viviendas y comercios.

Como se indicó líneas arriba, al ser una zona altamente industrializada, al no presentar suelo propio dicho, estar cubierta por la acera o berma y además de no identificar indicios de suelos contaminados, no correspondería realizar un muestreo de identificación de sitios contaminados (fase de identificación) y por ello, se descarta su presencia acorde a lo establecido en el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.

3.2.1.4. CLIMA

Según SENAMHI elaboró una clasificación climática[2] utilizando la metodología de Thornthwaite (versión 1931); en base a ello se identificó en la zona de estudio un tipo de clima: E(d)B', árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año; templado.

En el **Mapa LBF-05**, se muestra la clasificación climática de Thornthwaite del SENAMHI; del mismo modo, en éste se muestra la clasificación climática del área ambiental del proyecto de acuerdo con el Método de Thornthwaite.

Cuadro 3.2.1.5. Clasificación climática – Método de Thorthwaite

Fuente	Método	Tipo de clima	Descripción
SENAMHI	Thornthwaite	E (d) B´	Árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Templado.

Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025

3.2.1.5. METEOROLOGÍA

3.2.1.5.1. GENERALIDADES

En el presente capítulo se evalúan las características climáticas en el área ambiental del proyecto que se encuentra ubicado en el distrito de Lima, provincia y departamento de Lima. Para la caracterización se utilizaron los registros de la estación meteorológica (EM) del SENAMHI[3]

[2] Información obtenida del documento "Climas del Perú. Mapa de Clasificación Climática Nacional". Link: https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01404SENA-4.pdf
[3] Servicio Nacional de Meteorología e hidrología del Perú.

denominada Campo de Marte[4]. Las variables evaluadas son temperatura del aire (media, mínima, máxima), precipitación, humedad relativa, dirección y velocidad del viento.

3.2.1.5.2. METODOLOGÍA

Se consideró la Estación Meteorológica (en adelante EM) Campo de Marte, administrada por el SENAMHI para la caracterización meteorológica de las variables de temperatura del aire (media, mínima, máxima), precipitación, humedad relativa, dirección y velocidad del viento. Para este fin, se ha descrito la variabilidad promedio a lo largo del año para cada una de las variables meteorológicas evaluadas.

En el siguiente cuadro se presenta la EM considerada en la presente línea base, junto con los datos de ubicación y el periodo de registro usado para este estudio. En el **Anexo Mapas** se adjunta el **Mapa LBF-06** donde se representa la ubicación de la EM con respecto al proyecto. Asimismo, en el **Anexo 03.2.1** se presenta el registro de información meteorológica.

Cuadro 3.2.1.6. Ubicación de la estación meteorológica Campo de Marte

Estación	Tipo	Coordenadas Geográficas (WGS 84)		Altitud (msnm)	Periodo de registro
		Latitud	Longitud		
Campo de Marte	Automática – Meteorológica	12°4'14,03'' S	77°2'35,3'' W	117	T, PP, HR, DV, VV: 2020 – 2024

Nota: La estación Campo de Marte se ubica a 13,5 km en línea recta del proyecto en las Coordenadas UTM - WGS 84, Zona 18 S; 277 600E, 8 664 814N. Los periodos de registro pueden contener información faltante.

T: Temperatura del aire, PP: Precipitación, HR: Humedad relativa, DV: Dirección del viento, VV: Velocidad del viento.

Fuente: SENAMHI, 2025.

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.1.5.3. EVALUACIÓN DE ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Para poder caracterizar el área de estudio se evaluó previamente las dos (02) estaciones meteorológicas más próximas al área ambiental del proyecto para su análisis, evaluando que los siguientes criterios: misma o similar unidad climática, zonas de vida, ecosistemas, altitud, regional y morfología. En el siguiente cuadro se visualiza la representatividad de la estación meteorológica hacia el área ambiental del proyecto:

[4] Estación Meteorológica de carácter regional perteneciente al SENAMHI.

Cuadro 3.2.1.7. Representatividad de las estaciones meteorológicas

Estación	Unidad climática (SENAMHI, 2020)	Zona de vida (INRENA, 1995)	Ecosistema (MINAM, 2018)	Altitud (msnm)	Distancia al Área ambiental	Región natural (Javier Pulgar Vidal)	Morfología
San Martin de Porres	E(d) B´ árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año; templado.	Desierto desecado – Subtropical	Zona urbana	56	4,5 km	Costa o chala	Llanura o planicie aluvial
Campo de marte	E(d) B´ árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año; templado.	Desierto desecado – Subtropical	Zona urbana	117	3,0 km	Costa o chala	Llanura o planicie aluvial
Área ambiental del proyecto	E(d) B´ árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año; templado.	Desierto desecado – Subtropical	Zona urbana	116	-	Costa o chala	Llanura aluvio fluvial suave
Representatividad	Las dos estaciones son representativas ya que se ubica en la misma unidad climática a la del área de estudio del proyecto	Las dos estaciones son representativas ya que se ubica en la misma zona de vida a la del área de estudio del proyecto	Las dos estaciones se ubican sobre el mismo ecosistema del área ambiental del proyecto representado por una zona urbana.	La estación campo de marte presenta una altitud similar al área de estudio del proyecto	El comportamiento de los parámetros atmosféricos a una escala regional se evalúa a un nivel de mesoescala[5] (3km a 100km), por consiguiente, las dos estaciones son representativas	Las dos estaciones presentan la misma región natural a la del área ambiental del proyecto	Las dos estaciones se ubican en una unidad morfológica similar a la del área de estudio del proyecto

Elaboración: ASILORZA, 2025.

[5] Clasificación empleada en la Guía de instrumentos y métodos de observación, Volumen I – Medición de variables meteorológicas, edición 2023 de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Tras evaluar la representatividad de las estaciones meteorológicas en relación con el área ambiental del proyecto, se determinó que, aunque la estación San Martín de Porres y Campo de Marte cumplen con criterios similares al área ambiental, se optó por utilizar los datos de la EM Campo de Marte. Esta decisión se fundamenta en su proximidad al área de estudio, similar altitud y mayor información disponible. Estos factores las convierten en la opción más adecuada para proporcionar información climática relevante y precisa.

3.2.1.5.4. RESULTADOS

3.2.1.5.4.1. TEMPERATURA (MEDIA, MÍNIMA Y MÁXIMA)

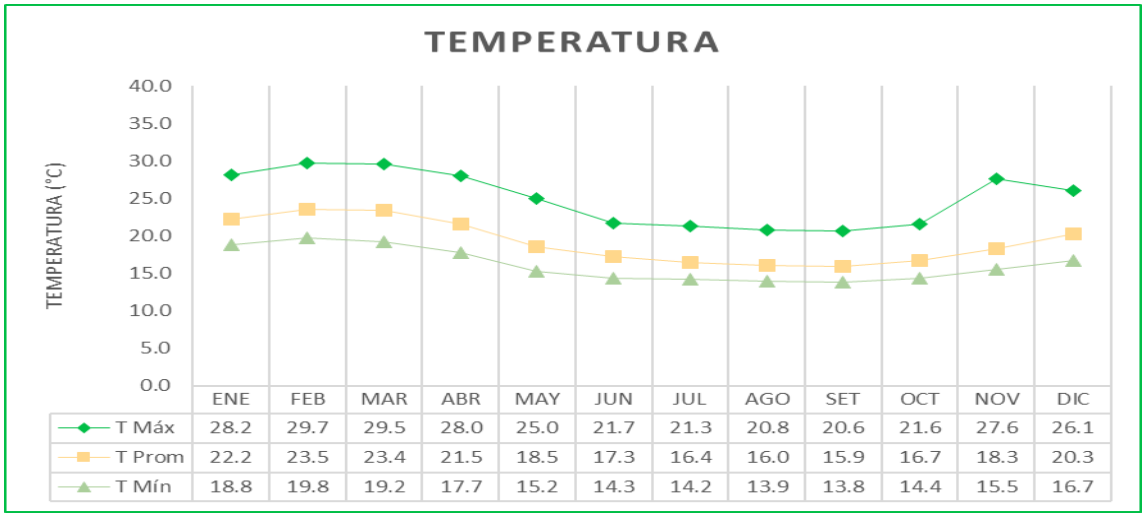
La EM Campo de Marte registró una temperatura promedio anual de 19,2°C. La temperatura media mensual varía entre 23,5°C (febrero) y 15,9°C (setiembre). El promedio anual de la temperatura mínima mensual es de 16,1°C, con el valor mínimo mensual registrado en setiembre (13,8°C) y el mayor en febrero (23,5°C). El promedio anual de la temperatura máxima mensual es de 25°C, siendo febrero el mes con la mayor temperatura máxima mensual (29,7°C) y setiembre el mes con la menor temperatura máxima (20,6°C). En el siguiente cuadro se presentan los datos mensuales de temperatura media, mínima y máxima de la estación Campo de Marte, mientras que en la siguiente figura se ilustra el comportamiento de la temperatura interpretada de la estación.

Cuadro 3.2.1.8. Temperatura mensual media, mínima y máxima de la EM Campo de Marte

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM
T Máx	28,2	29,7	29,5	28,0	25,0	21,7	21,3	20,8	20,6	21,6	27,6	26,1	25,0
T Prom	22,2	23,5	23,4	21,5	18,5	17,3	16,4	16,0	15,9	16,7	18,3	20,3	19,2
T Mín	18,8	19,8	19,2	17,7	15,2	14,3	14,2	13,9	13,8	14,4	15,5	16,7	16,1

Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 3.2.1.5 Temperatura mensual media, mínima, y máxima de la estación Campo de Marte



Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.1.5.4.2. PRECIPITACIÓN

La EM Campo de Marte registró un promedio de precipitación acumulada anual de 8,4 mm, lo que indica una baja incidencia de lluvias en la región. Los meses con mayor precipitación se concentran en agosto, con un promedio mensual máximo de 1,8 mm. Comúnmente entre diciembre y abril los valores de precipitación son muy bajos, manteniéndose cercanos o iguales a 0,0 mm durante la mayor parte del año, sin embargo, la precipitación máxima mensual registrada fue en marzo, con un valor de 3,6 mm, a causa de las precipitaciones asociadas al ciclón Yaku[6] que brindó las condiciones ideales para la generación de lluvias intensas en este mes. Por otro lado, la precipitación mínima mensual fue de 0,0 mm y se presentó en varios meses del año. En el siguiente cuadro se muestra la precipitación mensual media, mínima y máxima de la estación Campo de Marte. Asimismo, en la siguiente figura se presenta el comportamiento de la precipitación registrado en dicha estación.

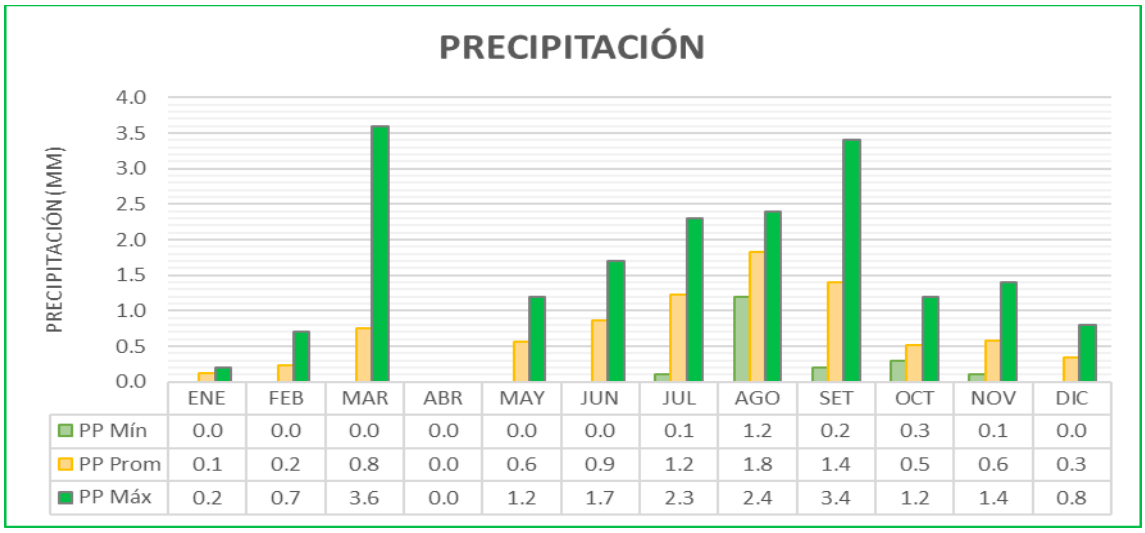
Cuadro 3.2.1.9. Precipitación mensual media, mínima y máxima de la estación Campo de Marte

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM	ANUAL
PP Mín	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2	0,2	0,3	0,1	0,0	0,2	-
PP Prom	0,1	0,2	0,8	0,0	0,6	0,9	1,2	1,8	1,4	0,5	0,6	0,3	0,7	8,4
PP Máx	0,2	0,7	3,6	0,0	1,2	1,7	2,3	2,4	3,4	1,2	1,4	0,8	1,6	-

Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 3.2.1.6 Precipitación mensual media, mínima y máxima de la estación Campo de Marte

[6] Información obtenida del reporte de SENMAHI, 2023.
Link: https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/reporte_-_ciclon_yaku_f_f_.pdf



Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA,2025.

3.2.1.5.4.3. HUMEDAD RELATIVA

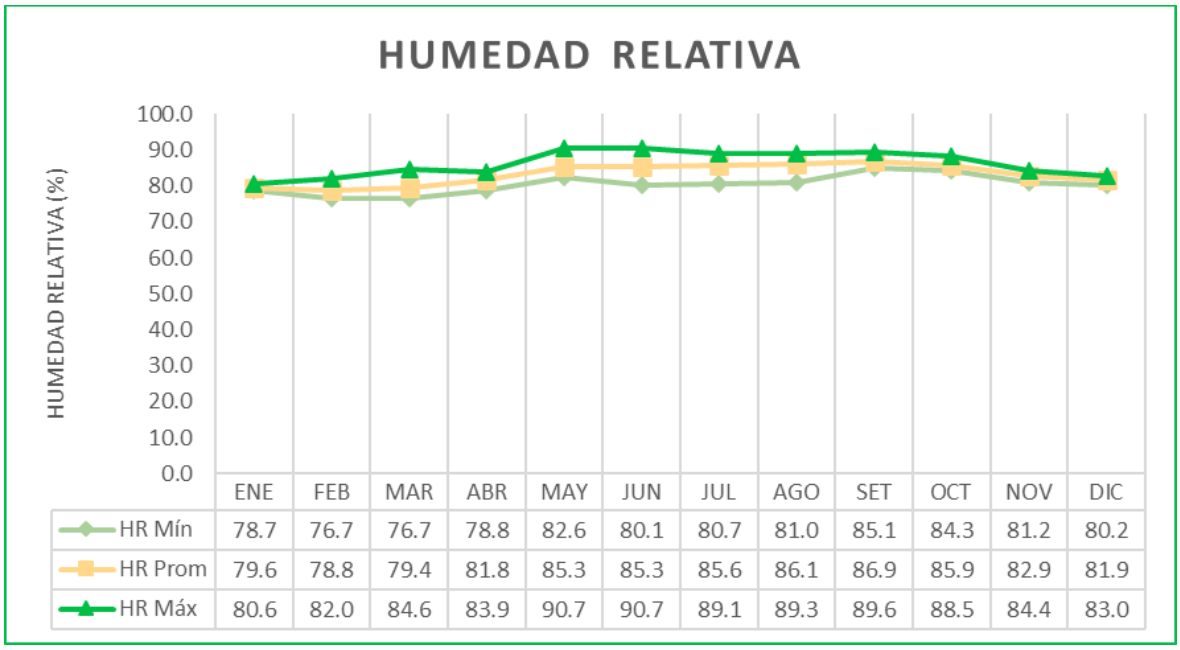
La EM Campo de Marte registró un promedio anual de humedad relativa de 83,3%. Los valores más altos de humedad relativa se registraron en los meses de mayo y junio, con un máximo de 90,7%, mientras que los valores más bajos ocurrieron en febrero y marzo, con una mínima de 76,7%. En el siguiente cuadro se muestra la humedad relativa mensual media, mínima y máxima de la estación Campo de Marte; asimismo, en la siguiente figura se presenta el comportamiento de la humedad relativa interpretada de la estación.

Cuadro 3.2.1.10. Humedad relativa mensual media, mínima, y máxima de la estación Campo de Marte

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM
HR Mín	78,7	76,7	76,7	78,8	82,6	80,1	80,7	81,0	85,1	84,3	81,2	80,2	80,5
HR Prom	79,6	78,8	79,4	81,8	85,3	85,3	85,6	86,1	86,9	85,9	82,9	81,9	83,3
HR Máx	80,6	82,0	84,6	83,9	90,7	90,7	89,1	89,3	89,6	88,5	84,4	83,0	86,4

Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 3.2.1.7 Humedad relativa media (%) – Estación meteorológica Campo de Marte



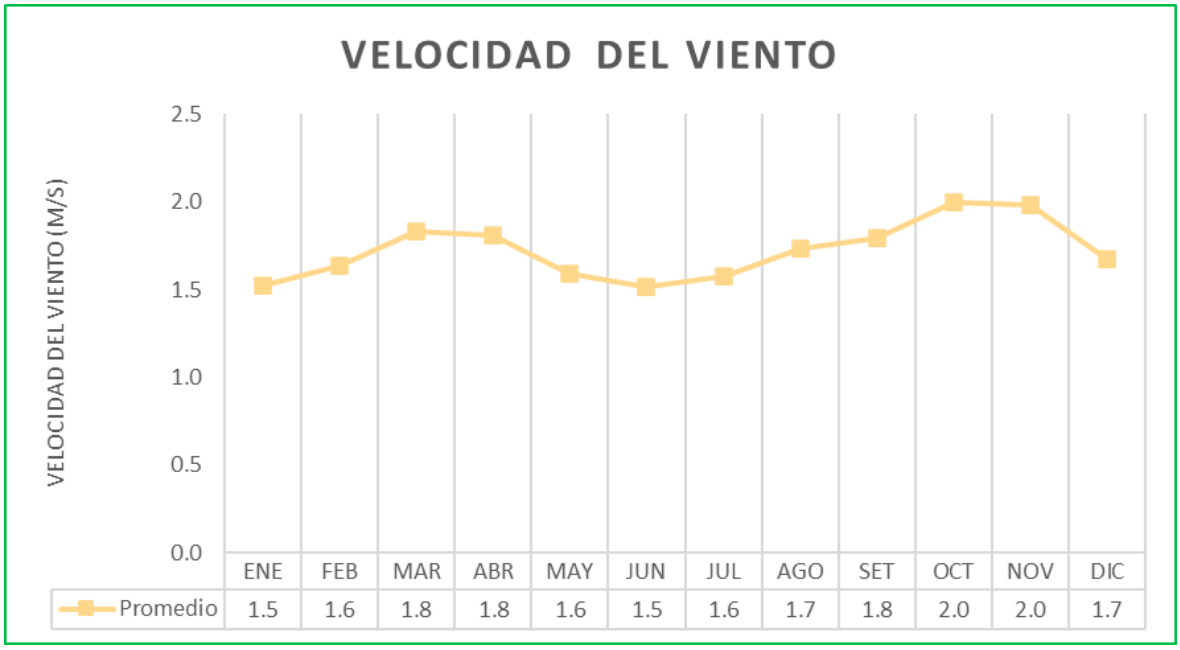
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
HR Mín	78.7	76.7	76.7	78.8	82.6	80.1	80.7	81.0	85.1	84.3	81.2	80.2
HR Prom	79.6	78.8	79.4	81.8	85.3	85.3	85.6	86.1	86.9	85.9	82.9	81.9
HR Máx	80.6	82.0	84.6	83.9	90.7	90.7	89.1	89.3	89.6	88.5	84.4	83.0

Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.1.5.4.4. VELOCIDAD DEL VIENTO

La EM Campo de Marte registró una velocidad promedio anual del viento de 1,7 m/s. Los valores mensuales muestran una ligera variación, siendo los meses de octubre y noviembre con la mayor velocidad promedio de viento (2 m/s), y junio y enero los meses con la menor (1,5 m/s). En la siguiente figura se muestra la variación mensual de la velocidad del viento registrada en la EM Campo de Marte.

Figura 3.2.1.8 Velocidad del viento media de la estación Campo de Marte



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Promedio	1.5	1.6	1.8	1.8	1.6	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0	2.0	1.7

Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Para el análisis de la frecuencia de vientos, la denominación y el intervalo de la velocidad se empleó la escala de Beaufort, quien se basó en los efectos de la fuerza del viento sobre la superficie terrestre. La caracterización de este parámetro climático está dada por las variables de velocidad y dirección de los vientos, éstas se ven afectadas por la topografía local principalmente. La información fue procesada principalmente en WRPLOT.

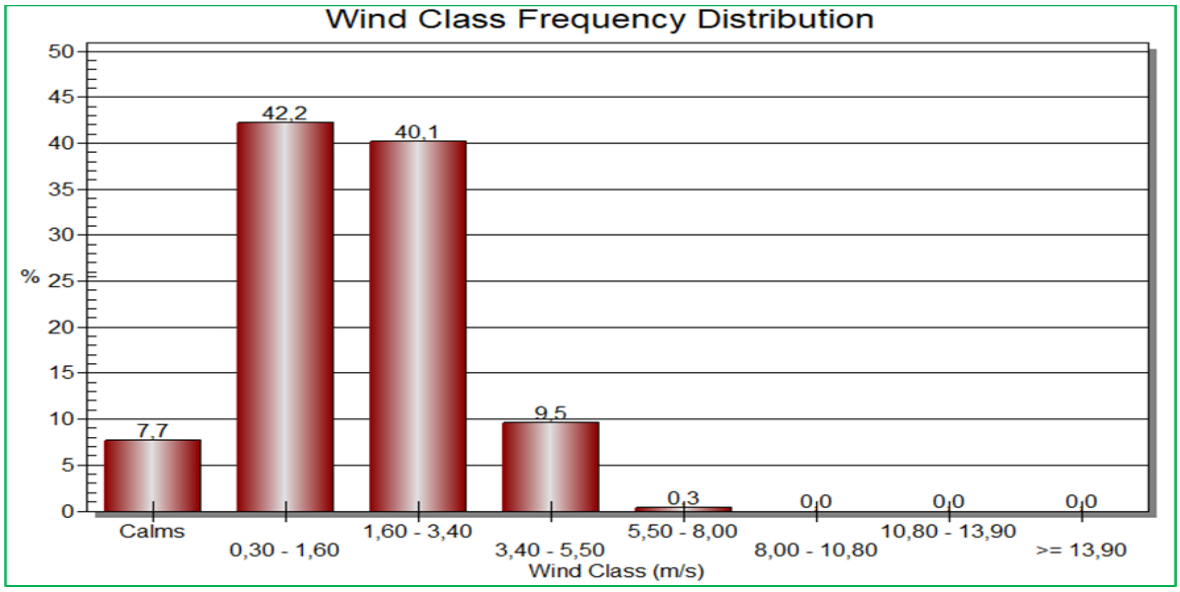
Cuadro 3.2.1.11. Escala de Beaufort

Grado	Denominación	Velocidad del viento		Efecto en la tierra
		Nudos	m/s	
0	Calma	<1	0 - 0.2	Calma, el humo asciende verticalmente
1	Ventolina	1-3	0.3 - 1.5	El humo indica la dirección del viento
2	Flojito (brisa muy débil)	4-6	1.6 - 3.3	Se caen las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos de los campos
3	Flojo (brisa débil)	7-10	3.4 - 5.4	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	Bonancible (brisa moderada)	11-16	5.5 - 7.9	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	Fresquito (brisa fresca)	17 - 21	8 - 10.7	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada
6	Fresco (brisa fuerte)	22 - 27	10.8 - 13.8	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas
7	Frescachón (viento fuerte)	28 - 33	13.9 - 17.1	Se mueven los árboles grandes, dificultad para caminar contra en viento
8	Temporal (viento duro)	34 - 40	17.2 - 20.7	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas muy dificultosa
9	Temporal fuerte (muy duro)	41 - 47	20.8 - 24.4	Daños en árboles, imposible andar contra el viento
10	Temporal duro (temporal)	48 - 55	24.5 - 28.4	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones
11	Temporal muy duro (borrasca)	56 - 63	28.5 - 32.6	Destrucción en todas partes, lluvias muy intensas, inundaciones muy altas
12	Temporal huracanado (huracán)	64 o más	32.7 o más	Voladura de autos, árboles, casas, techos y personas. Puede generar un huracano un tifón

Elaboración: ASILORZA, 2025

Según la distribución de frecuencias de la velocidad del viento, presentada en la figura siguiente, se determinó que el 7,7% corresponde a vientos en calma, el 42,2% a ventolina, el 40,1% a brisa muy débil y el 9,5% a brisa débil. Esta clasificación permite caracterizar el comportamiento predominante del viento en el área de estudio, destacando la preponderancia de velocidades bajas.

Figura 3.2.1.9 Distribución de frecuencia de velocidad del viento de la estación Campo de Marte



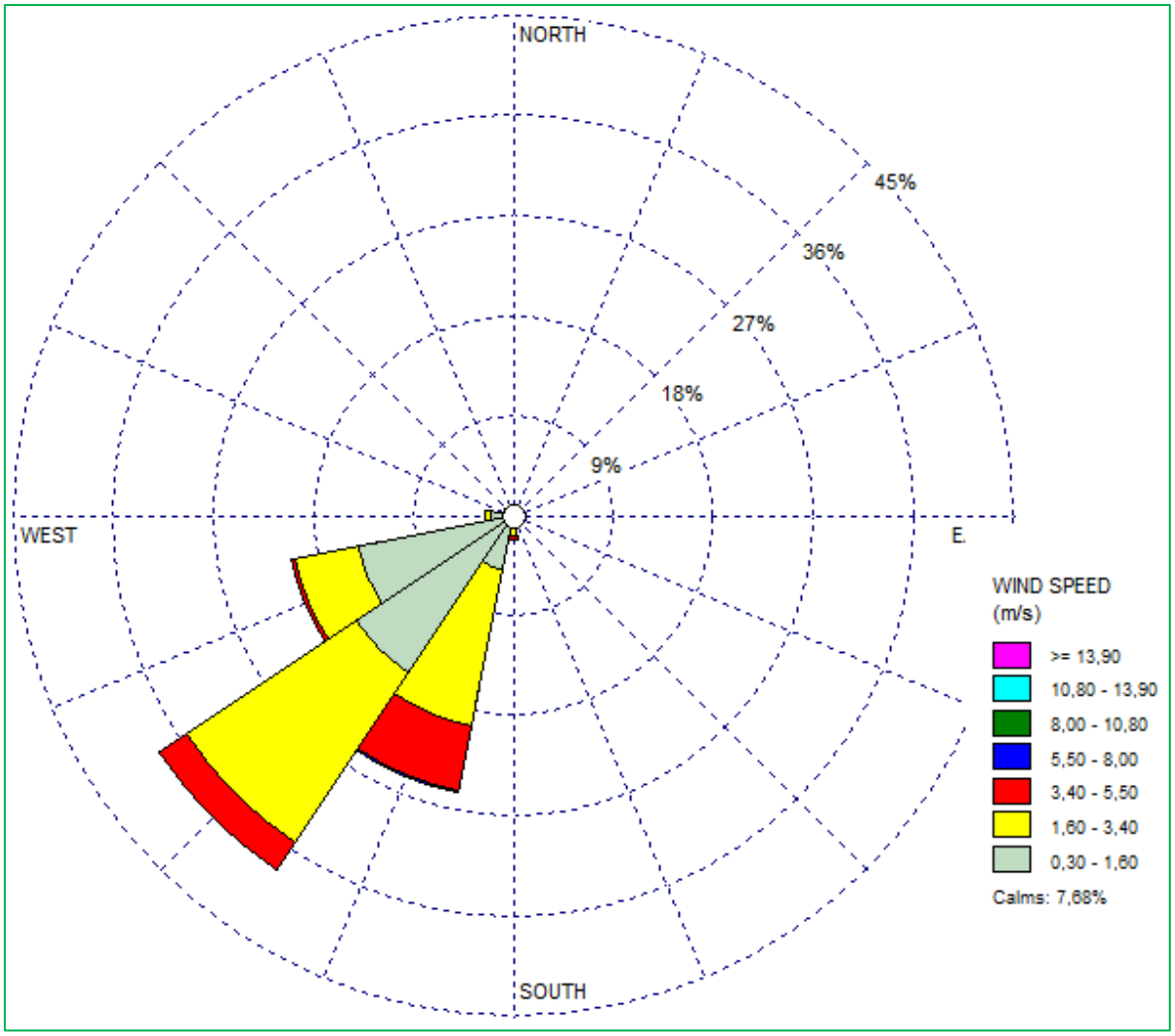
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.1.5.4.5. DIRECCIÓN DEL VIENTO

Los vientos de mayor predominancia abarcan una velocidad de 0,3 a 3,4 m/s con dirección noreste (NE) a suroeste (SO) con una predominancia del 38,2%. También existe una predominancia del 45,8% de direcciones de nornoreste (NNE) a sursudoeste (SSO) y estenordeste (ENE) a oesudoeste (OSO).

A continuación, en la siguiente figura se detallan los registros de dirección de vientos e intensidad de la estación Campo de Marte.

Figura 3.2.1.10 Dirección del viento de la estación Campo de Marte



Fuente: SENAMHI, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.1.6. NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL

En el presente ítem se muestran los resultados obtenidos de la evaluación de calidad del ruido realizada en el área de influencia del proyecto, para lo cual, se utilizarán los datos obtenidos en los informes de monitoreo ambiental realizados para las diferentes instalaciones eléctricas propiedad de Pluz Energía Perú S.A.A. (antes ENEL Distribución Perú S.A.A.), durante los trimestres del año 2024 y, el I y II trimestre del año 2025.

El objetivo de esta evaluación es establecer las condiciones existentes en el área de estudio, con relación a la concentración de contaminación sonora durante la intervención del proyecto, considerando que la SET Malvinas se encuentra en su etapa de operación, con la finalidad de realizar una comparación de los datos obtenidos del monitoreo con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECAs) aprobados mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, con la finalidad de ver si estos se encuentran superando dichos valores o se encuentran por debajo de estos.

3.2.1.6.1. ESTACIONES DE MUESTREO

Para la presente evaluación se tomaron registro de las siguientes estaciones de monitoreo de calidad de ruido en la subestación Malvinas, desde el año 2024 y los primeros dos trimestres del año 2025.

Se presentan los certificados de calibración de los sonómetros utilizados para la medición de ruido ambiental; el cual estuvo vigente al momento de su uso. Los certificados de calibración de los equipos de muestreo se adjuntan en el **Anexo 03.2.2.**

A continuación, en el siguiente cuadro se presenta la ubicación de la estación de monitoreo utilizada en la evaluación correspondiente.

Cuadro 3.2.1.12. Ubicación de estaciones de monitoreo

Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L	
		Este	Norte
R-02 (1)	Exterior de la subestación Malvinas	276 401	8 668 055

(1) Estación de muestreo con fuente de información secundaria.
Fuente: Pluz Energía Perú S.A.A., 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025

3.2.1.6.2. METODOLOGÍA DE MUESTREO

La intensidad de los distintos ruidos se mide en decibeles (dB). Los decibeles son las unidades en las que habitualmente se expresa el nivel de presión sonora; es decir, la potencia o intensidad de los ruidos; además, son la variación sonora más pequeña perceptible para el oído humano. El umbral de audición humano medido en dB tiene una escala que se inicia con 0 dB (nivel mínimo) y que alcanza su grado máximo con 120 dB (que es el nivel de estímulo en el que las personas empiezan a sentir dolor).

La medición de niveles de presión sonora en el área del proyecto ha seguido los siguientes los métodos y procedimientos descritos en las siguientes normas:

Cuadro 3.2.1.13. Métodos de ensayo del laboratorio

Parámetro	Norma	Descripción
Niveles de Ruido Ambiental	ISO 1996-2: 2017 (E)	Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

Fuente: Informe de Ensayo IE-1802441
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Esta norma es aplicable a sonidos generados por distintos tipos de fuentes que, en forma individual o combinada, contribuyen al ruido total en un determinado lugar. La Norma Técnica Peruana también establece que el mejor parámetro para describir el ruido ambiental es el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación "A".

3.2.1.6.3. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

Los ECA Ruido son instrumentos de gestión ambiental prioritarios para prevenir y planificar el control de la contaminación sonora. Representan los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben sobrepasarse para proteger la salud humana, según cuatro zonas de aplicación.

Los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido han sido fijados por el Estado Peruano mediante el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Los resultados de los monitoreos efectuados que servirán de línea base serán comparados con la zonificación industrial.

Cuadro 3.2.1.14. Estándares de niveles de ruido ambiental

Zona de Aplicación	Valores expresados en L_{AeqT}[1] dB(A)	
	Horario diurno[2]	Horario nocturno[3]
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	**80**	**70**

[1]Nivel de presión sonora continúo equivalente con ponderación A, expresado en decibeles A – dB(A).

[2]Periodo comprendido desde las 7:01 horas hasta las 22:00 horas

[3]Periodo comprendido desde las 22:01 horas hasta las 7:00 horas

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM.

3.2.1.6.4. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Los resultados del muestreo realizado se detallan en el siguiente cuadro, los cuales fueron comparados con el ECA Ruido. Además, en el **Anexo 03.2.3** se presenta la cadena de custodia del monitoreo de ruido ambiental, en el **Anexo 03.2.4** se presentan los Informes de Ensayo emitidos por el laboratorio, mismos que se evidencian con el registro fotográfico del monitoreo de ruido ambiental en el **Anexo 03.2.5.**

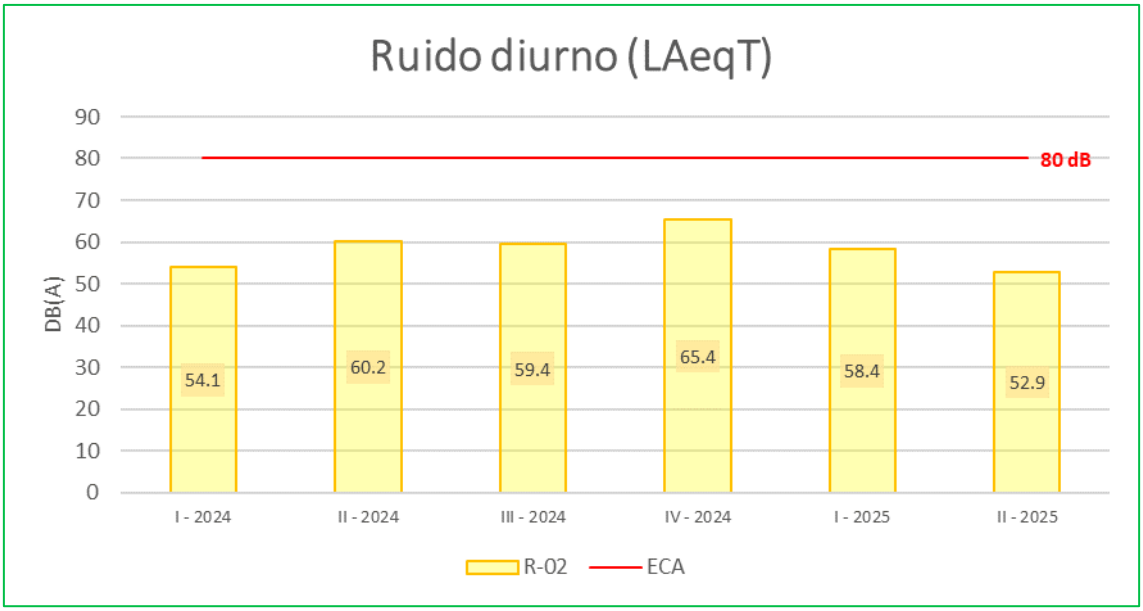
Cuadro 3.2.1.15. Resultados de Niveles de Ruido Ambiental

Periodo de evaluación	R-02
	Diurno
I – 2024	51,4
II – 2024	60,2
III – 2024	59,4
IV - 2024	65,4

Periodo de evaluación	R-02
	Diurno
I – 2025	58,4
II – 2025	52,9
ECA	**80**

Fuente: Pluz Energía Perú S.A.A. - Informes de monitoreo trimestrales periodo 2024 y 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 3.2.1.11 Niveles de ruido ambiental para el periodo diurno



Fuente: Pluz Energía Perú S.A.A. - Informes de monitoreo trimestrales periodo 2024 y 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Como se puede visualizar en la figura anterior, se evidencia que los valores registrados de niveles de ruido ambiental no superan el estándar de calidad ambiental del ECA Ruido en la estación de código R-02.

3.2.1.7. RADIACIONES NO IONIZANTES

Las Radiaciones No Ionizantes (RNI) son las radiaciones electromagnéticas que no tienen la energía suficiente para ionizar la materia y por lo tanto no pueden afectar el estado natural de los tejidos vivos. Constituyen, la parte del espectro electromagnético cuya energía fotónica es débil para romper enlaces atómicos; entre ellas cabe citar la radiación ultravioleta, la luz visible, la radiación infrarroja, los campos de radiofrecuencias y microondas, y los campos de frecuencias extremadamente bajas.

En el presente ítem se muestran los resultados obtenidos de la evaluación de los niveles de radiaciones no ionizantes realizada en el área de influencia del proyecto, para lo cual, se utilizarán los datos obtenidos en los informes de monitoreo ambiental realizados para las

diferentes instalaciones eléctricas propiedad de Pluz Energía Perú S.A.A. (antes ENEL Distribución Perú S.A.A.), durante los trimestres del año 2024 y, el I y II trimestre del año 2025.

3.2.1.7.1. ESTACIONES DE MUESTREO

Para la presente evaluación se tomaron registro de las siguientes estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes en la subestación Malvinas, durante los trimestres del año 2024 y, el I y II trimestre del año 2025.

Se presentan los certificados de calibración de los sonómetros utilizados para la medición de radiaciones no ionizantes; el cual estuvo vigente al momento de su uso. Los certificados de calibración de los equipos de muestreo se adjuntan en el **Anexo 03.2.2**.

A continuación, en el siguiente cuadro se presenta la ubicación de la estación de monitoreo utilizada en la evaluación correspondiente.

Cuadro 3.2.1.16. Ubicación de estaciones de monitoreo

Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L	
		Este	Norte
REM-02 (1)	Exterior de la subestación Malvinas	276 401	8 668 055

(1) Estación de muestreo con fuente de información secundaria
Fuente: Pluz Energía Perú S.A.A., 2025
Elaboración: ASILORZA, 2025

3.2.1.7.2. METODOLOGÍA

Se tomó como referencia el Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994). A continuación, se muestra una breve descripción de las consideraciones seguidas tomando en consideración dicho protocolo:

I) CONSIDERACIONES GENERALES

- En cada localización, las mediciones se realizaron, en cumplimiento de las normas, sobre un eje perpendicular a la línea, a un mismo nivel y a un metro de altura desde el piso en la zona más cercana del conductor del terreno.
- Las determinaciones se efectuaron en un punto seleccionado en función de la proximidad al terreno natural, la proximidad del sistema de transmisión futuro.

II) DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO Y ESPECIFICACIONES A EMPLEAR

El empleo del equipo de muestreo para medir campos electromagnéticos sigue las especificaciones recomendadas por el estándar E50081-1:1992, el mismo que indica las siguientes recomendaciones para la realización de monitoreos:

- Temperatura de operación 0-50 °C
- Humedad máxima 90% (0-35 °C)

III) MEDICIÓN DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

Las mediciones campos eléctricos, campos magnéticos y densidad de flujo magnético bajo las líneas de transmisión, distribución e instalaciones eléctricas, han sido realizadas a través de la utilización de un Gaussímetro, el cual es un medidor de las variables antes descritas.

3.2.1.7.3. ESTANDARES DE COMPARACIÓN

El parámetro se compara con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, Decreto Supremo N° 010-2005-PCM (denominado en adelante como ECA RNI) cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana y el ambiente. Estos estándares se consideran destinados a la protección de la salud humana; en este sentido, los resultados se compararon con los valores fijados en el ECA RNI.

Cuadro 3.2.1.17. ECA para Radiaciones no Ionizantes

ECA RNI				Principales aplicaciones (no restrictiva)
Rango de frecuencia	Intensidad de campo eléctrico (E) (V/m)	Intensidad de campo magnético (H) (A/m)	Densidad de Flujo magnético (B) µT	
0,025 - 0,8 kHz	4166,7	66,7	83,3 µT	Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video

Fuente: D.S. N°010-2005-PCM.

3.2.1.7.4. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Los resultados provienen del registro de la estación de monitoreo de radiaciones no ionizantes en la subestación Malvinas, tomadas durante los trimestres del año 2024 y, el I y II trimestre del año 2025. Además, en el **Anexo 03.2.3** se presenta la cadena de custodia del monitoreo de radiación no ionizante, en el **Anexo 03.2.4** se presentan los Informes de Ensayo emitidos por el laboratorio, mismos que se evidencian con el registro fotográfico del monitoreo de RNI en el **Anexo 03.2.5.**

Asimismo, los informes de ensayo fueron emitidos por el laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C. Estos monitoreos son parte de los compromisos del ITS aprobado mediante R.D. N° 393-2014-MEM/DGAAE, los cuales se propusieron antes de la entrada en vigencia del Decreto Supremo N° 011-2022-MINAM, el cual aprueba el "Protocolo de medición de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna".

Los resultados del muestreo realizado se detallan en el siguiente cuadro, los cuales fueron comparados con el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

Cuadro 3.2.1.18. Resultados de Niveles de radiaciones no ionizantes

Estación de muestreo	Periodo de evaluación	Densidad de Flujo magnético (B) µT	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Intensidad de campo magnético H (A/m)
REM-02	I Trimestre 2024	0,590	2,551	0,484
	II Trimestre 2024	0,550	1,735	0,421
	III Trimestre 2024	0,591	2,551	0,485
	IV Trimestre 2024	0,637	2,691	0,564
	I Trimestre 2025	0,721	2,621	0,479
	II Trimestre 2025	0,554	1,638	0,435
	ECA	**83,3**	**4 166,7**	**66,7**

Fuente: Pluz Energía Perú S.A.A., 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

De acuerdo con lo presentado en el cuadro anterior, los valores obtenidos de intensidad de campo eléctrico (E), intensidad de campo magnético (H) y densidad de flujo magnético (B) registrados en la estación de muestreo de código REM-02 se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

3.2.1.8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, K. s. (2009). Clasificación fisiográfica del terreno a partir de la inclusión de nuevos elementos conceptuales. Scielo, 182-218.

Bateman, A. (2007). Hidrología básica y aplicada. UPC.

Bruga, J. D. (2011). Diccionario Geológico. Lima: INGEMMET.

FECYT. (2004). Meteorología y Climatología . Madrid: Villena Artes.

Gilsanz, J. D. (1996). Geomorfología Principios, Métodos y Aplicaciones. Madrid: Rueda .

Hubp, J. L. (2011). Diccionario geomorfológico . México D.F: Instituto de Geografía .

Senamhi. (2020). Climas del Perú. Lima.

USDA. (1993). Soil Survey Manual. Handbook N° 18, USDA, Washington.

USDA. (2014). Claves para la Taxonomia de Suelos. Servicio de Conservación de Recursos Naturales, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS.

CAPÍTULO 3. PROYECTO DE MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL

3.2.1. MEDIO BIOLÓGICO

ANAB ISO 9001
Certificate Number: 60647

@Asilorza_s.a.c.
@Asilorza_s.a.c.
(051) 719 2672
www.asilorza.com
Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

TABLA DE CONTENIDO

3. PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS.....2

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL..... 2

3.2.1. MEDIO BIOLÓGICO..... 2

3. PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL

3.2.1. MEDIO BIOLÓGICO

Respecta al medio biológico, se precisa que el proyecto se localiza en una zona urbana - industrial completamente antropizada, sin presencia de hábitats naturales. Las actividades del proyecto se desarrollarán íntegramente dentro de la Subestación Eléctrica de Transmisión (SET) Malvinas, la cual corresponde a un espacio de uso industrial, sin cobertura vegetal ni presencia de flora o fauna silvestre en su interior. Por lo tanto, no resulta aplicable la caracterización del medio biológico, dado que no se prevé afectación directa ni indirecta sobre componentes de flora y fauna.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS

CAPÍTULO 3. PROYECTO DE MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL

3.2.1. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

ISO 9001
Certificate Number: 60647

@Asilorza_s.a.c.
@Asilorza_s.a.c.
(051) 719 2672
www.asilorza.com
Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

TABLA DE CONTENIDO

3. PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS....3

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL.... 3

3.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.... 3

INDICE DE CUADROS

CUADRO 3.2.3.1. ÁMBITO DE UBICACIÓN GEOPOLÍTICO DEL PROYECTO.... 3

CUADRO 3.2.3.2. POBLACIÓN ESTIMADA Y TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL.... 4

CUADRO 3.2.3.3. POBLACIÓN SEGÚN SEXO E ÍNDICE DE MASCULINIDAD, 2017.... 5

CUADRO 3.2.3.4. POBLACIÓN POR ÁREA GEOGRÁFICA, 2017.... 6

CUADRO 3.2.3.5. GRUPOS EDADES SEGÚN CICLO DE VIDA, 2017.... 6

CUADRO 3.2.3.6. MIGRACIÓN, 2017.... 8

CUADRO 3.2.3.7. SERVICIOS EDUCATIVOS – DISTRITO LIMA.... 9

CUADRO 3.2.3.8. SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.... 9

CUADRO 3.2.3.9. NIVEL DE EDUCACIÓN. 15 AÑOS A MÁS, 2017.... 10

CUADRO 3.2.3.10. ÍNDICE DE ANALFABETISMO - 15 AÑOS A MÁS, 2017.... 11

CUADRO 3.2.3.11. TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR EN EDAD ESCOLAR (3 - 24 AÑOS DE EDAD), 2017.... 11

CUADRO 3.2.3.12. TIPO DE SEGURO CON QUE CUENTA LA POBLACIÓN, 2017.... 12

CUADRO 3.2.3.13. NIVELES Y CATEGORÍAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD SEGÚN MINSA 12

CUADRO 3.2.3.14. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR CATEGORÍAS, RED Y MICRORED DEL MINSA 13

CUADRO 3.2.3.15. ESTABLECIMIENTO DE SALUD CERCANO AL ÁREA DE ESTUDIO, 2025.... 14

CUADRO 3.2.3.16. MORBILIDAD GENERAL, 2022 - DISTRITO LIMA.... 15

CUADRO 3.2.3.17. MORTALIDAD GENERAL, 2021 – DISTRITO LIMA.... 15

CUADRO 3.2.3.18. RÉGIMEN DE TENENCIA DE VIVIENDA, 2017.... 16

CUADRO 3.2.3.19. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LA VIVIENDA, 2017 17

CUADRO 3.2.3.20. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LA VIVIENDA, 2017 18

CUADRO 3.2.3.21. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LOS PISOS DE LA VIVIENDA, 2017 18
CUADRO 3.2.3.22. ABASTECIMIENTO DE AGUA, 2017 19
CUADRO 3.2.3.23. ABASTECIMIENTO DE DESAGÜE, 2017 20
CUADRO 3.2.3.24. SERVICIO DE ALUMBRADO, 2017 20
CUADRO 3.2.3.25. COMBUSTIBLE QUE UTILIZAN EN EL HOGAR, 2017 20
CUADRO 3.2.3.26. SERVICIOS DE COMUNICACIÓN, 2017 21
CUADRO 3.2.3.27. PEA EN EL ÁREA DE ESTUDIO (14 AÑOS A MÁS), 2017 25
CUADRO 3.2.3.28. PEA EN EL AI (14 AÑOS A MÁS), 2017 26
CUADRO 3.2.3.29. PEA POR GRUPOS DE EDAD (14 AÑOS A MÁS), 2017 26
CUADRO 3.2.3.30. PEA POR RAMA PRODUCTIVA (14 AÑOS A MÁS), 2017 27
CUADRO 3.2.3.31. ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO 28
CUADRO 3.2.3.32. COMPOSICIÓN DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO - 2018 29
CUADRO 3.2.3.33. HOGARES POR NÚMERO DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS, 2017 30
CUADRO 3.2.3.34. HOGARES CON NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS POR TIPO DE CARENCIA, 2017 30
CUADRO 3.2.3.35. AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA, 2017 31
CUADRO 3.2.3.36. RELIGIÓN QUE PROFESA (12 AÑOS A MÁS), 2017 32
CUADRO 3.2.3.37. LENGUA MATERNA, 2017 32
CUADRO 3.2.3.38. ACTORES SOCIALES: AUTORIDADES A NIVEL DISTRITAL 34

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.2.3.1 POBLACIÓN SEGÚN SEXO 5
FIGURA 3.2.3.2 PIRÁMIDE POBLACIONAL - DISTRITO LIMA 7
FIGURA 3.2.3.3 TENENCIA DE LA VIVIENDA 17
FIGURA 3.2.3.4 POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR (PET) 25

3. PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.2. LÍNEA BASE AMBIENTAL

3.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

El Medio Socioeconómico y Cultural o también conocido como Línea de Base Social (LBS), presenta la descripción y análisis de las variables socioeconómicas y culturales del ámbito de influencia social del Proyecto.

Para el diseño y elaboración del presente capítulo se ha obtenido información de fuentes secundarias de medios oficiales del Estado Peruano.

Los objetivos de la LBS son:

- Describir el contexto social, económico y cultural del área de estudio del Proyecto.
- Contar con información que permita identificar impactos sociales (positivos y/o negativos) del Proyecto para identificar y evaluar los posibles impactos sociales y establecer y medidas de prevención y mitigación adecuadas y pertinentes de los impactos sociales negativos.

3.2.3.1. ÁREA DE ESTUDIO

La nueva Celda de línea GIS en 60 kV y el tablero de control y protección, se encontrarán dentro de la SET Malvinas, la cual, se ubica ente el Jirón Antonio de Elizalde y el Jirón Ricardo Treneman en el distrito Cercado de Lima; por ende, el Área de estudio del proyecto, incluye localidades ubicadas en dicho distrito.

Cuadro 3.2.3.1. Ámbito de ubicación geopolítico del proyecto

Región	Provincia	Distrito	Población 2017
Lima	Lima	Lima	268 352

Fuente: INEI, Censo Nacional 2017**.**
Elaboración: ASILORZA, 2025.

El área de estudio se delimitó considerando el ámbito geográfico sobre el cual se evaluarán los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos del Proyecto. Según los criterios de delimitación del área de estudio presentados en el **Capítulo 2.2. "Área de Estudio del proyecto".**

3.2.3.2. DEMOGRAFÍA

En esta sección se exponen las características demográficas de las poblaciones que conforman el área de estudio. Cabe resaltar que, la demografía tiene como objetivo estudiar en forma cuantitativa, la estructura, evolución y características generales de una población humana.

3.2.3.2.1. POBLACIÓN, DENSIDAD DEMOGRÁFICA Y CRECIMIENTO POBLACIONAL

Los indicadores demográficos incluidos en este capítulo están referidos al tamaño poblacional, que es el número de personas que habitan en una determinada área geográfica, al índice de densidad demográfica, indicador de referencia utilizado para el análisis de ocupación o concentración de la población un espacio determinado; y la tasa de crecimiento intercensal, que hace referencia al cambio en el tamaño poblacional entre los periodos intercensales (2007 – 2017).

De acuerdo a los resultados del CENSO 2007, en la provincia de Lima, la población total en este año fue 7,605,742 personas, mientras que, en el año 2017, esta cifra aumentó a 8,574,974 personas, representándose en el 1,2% de tasa de crecimiento intercensal.

Por otro lado, el distrito de Lima presenta una tasa intercensal negativa (-1,1%) esto quiere decir que, entre los años 2007 y 2017, la población se ha reducido a 268 352 habitantes.

Cuadro 3.2.3.2. Población Estimada y Tasa de Crecimiento Intercensal

Dominio Geográfico	Población Censada - 1993	Población Censada - 2007	Población 2017	T. Crec. Intercensal 1993-2007	T. Crec. Intercensal 2007 - 2017
Provincia Lima	5 706 127	7 605 742	8 574 974	2,9%	1,2%
Distrito Lima	340 422	299 493	268 352	-1,3%	-1,1%

Fuente: Censos Nacionales 1993: IX de Población y IV de Vivienda. XI Censo de Población y VI de Vivienda - 2007. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Población 2000 al 2015.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.2.2. POBLACIÓN SEGÚN SEXO E ÍNDICE DE MASCULINIDAD

Las principales características de una población son la edad y el sexo. Ambas modifican el volumen, movimiento y la composición futura de la población. Por ello es importante conocer la composición poblacional por sexo y edad, analizada a través del indicador de índice de masculinidad, el cual expresa la razón de hombres frente a mujeres; y la pirámide poblacional que permite ver la evolución de la composición de la población según sexo y edad en un determinado periodo de estudio.

Según el Censo Nacional 2017, la composición de la población según sexo en los ámbitos del área de influencia del proyecto es similar, evidenciando predominancia de la población femenina frente a la masculina. En la provincia de Lima, el 51,4% de la población son mujeres mientras que, en el distrito de Lima, se presenta un panorama similar (51,7%). Cabe indicar que, en relación con el

índice de masculinidad, el cual representa la proporción de hombres frente a las mujeres, en ambos niveles se encuentran 94 hombres (aproximadamente) por cada 100 mujeres.

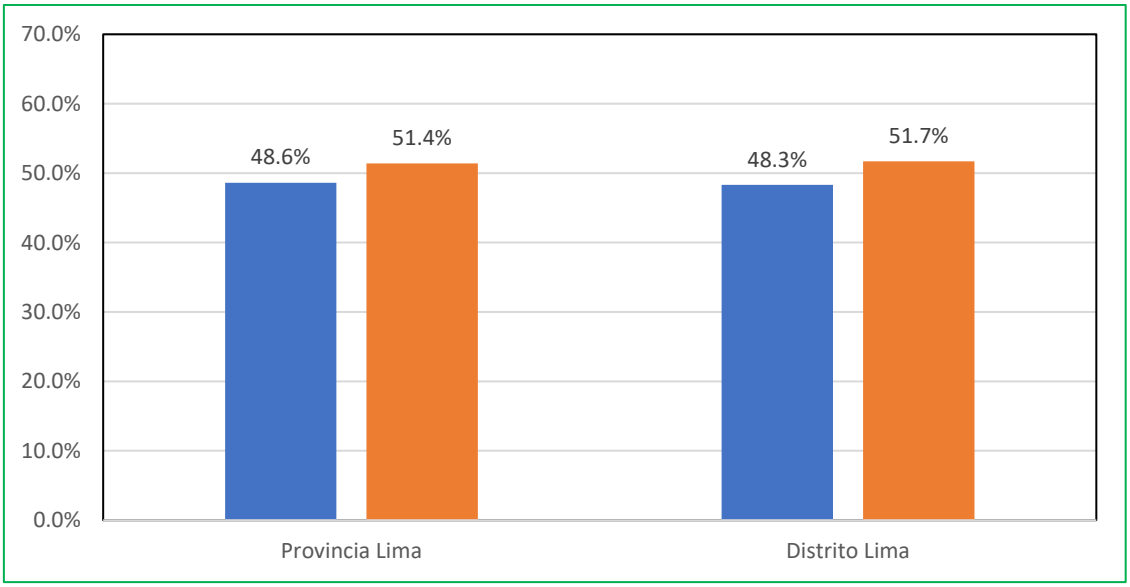
Cuadro 3.2.3.3. Población según sexo e índice de masculinidad, 2017

Dominio Geográfico	Hombres		Mujeres		Total	Índice de Masculinidad
	N°	%	N°	%		
Provincia Lima	4 168 563	48,6%	4 406 411	51,4%	8 574 974	94,6%
Distrito Lima	129 630	48,3%	138 722	51,7%	268 352	93,4%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el siguiente gráfico se presenta la comparativa de los índices de población masculina y femenina, a nivel regional, provincial y distrital. Se observa que, como se ha descrito anteriormente, en los tres niveles se encuentra mayor cantidad de población femenina.

Figura 3.2.3.1 Población según sexo



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

De acuerdo a los resultados del CENSO 2017, la provincia de Lima cuenta con 8,574,974 habitantes que están distribuidos en un territorio de 2,672 km^2, alcanzado un índice de densidad demográfica de 3209,20 hab/Km^2; por otro lado, el distrito de Lima registró un total de 268,352 habitantes que representan el 3,1% de población provincial, es decir que, aproximadamente 3 de cada 100 habitantes de la provincia de Lima se localizan en el distrito del mismo nombre, contando con un índice de densidad demográfica de 12 208,92 hab/Km^2.

Finalmente, en todos los ámbitos de estudio, la población se concentra en el ámbito urbano, solo el 0,1% de la población de la provincia de Lima se encuentra en el área rural.

Cuadro 3.2.3.4. Población por área geográfica, 2017

Dominio Geográfico	Urbana		Rural		Población	Extensión Km^2	Densidad Hab/km^2
	Casos	%	Casos	%			
Provincia Lima	8 567 786	99,9%	7 188	0,1%	8 574 974	2 672	3209,20
Distrito Lima	268 352	100,0%	-	-	268 352	22	12208,92

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.2.3. POBLACIÓN SEGÚN CICLOS DE VIDA

Según el Censo Nacional 2017, en el distrito de Lima, el 21,5% de la población se concentra en el rango de edad de 30 a 44 años, es decir, población adulta joven mientras que, el 19,8% son jóvenes de 18 a 29 años. Asimismo, el 18,5% son adultos de 45 a 59 años y, el 17,7% son adultos mayores de 60 a más años.

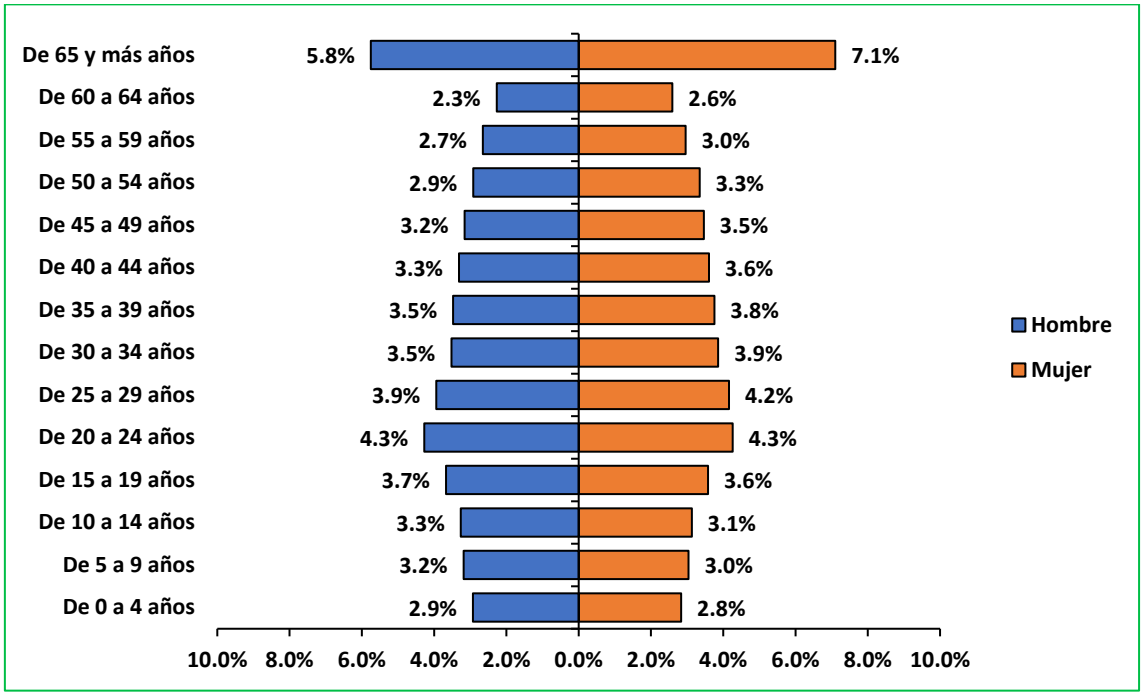
Cuadro 3.2.3.5. Grupos edades según ciclo de vida, 2017

Edad - Ciclos de Vida	Distrito de Lima	
	n	%
Primera infancia (0 - 5 años)	18 779	7,0%
Niñez (6 - 11 años)	19 893	7,4%
Adolescencia (12 - 17 años)	21 547	8,0%
Jóvenes (18 - 29 años)	53 184	19,8%
Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	57 781	21,5%
Adultos/as (45 - 59 años)	49 634	18,5%
Adultos/as mayores (60 y más años)	47 534	17,7%
Total	268 352	100,0%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

A continuación, se presenta la pirámide poblacional del distrito de Lima, la cual permite conocer a detalle y de manera didáctica, los índices poblacionales según sexo entre rangos de edad.

Figura 3.2.3.2 Pirámide poblacional - Distrito Lima



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

El proceso migratorio se entiende como el desplazamiento de personas que involucra el cambio de residencia que se realizan en intervalos de tiempo y áreas geográficas determinadas, lo que puede ser motivado por una serie de factores como la búsqueda de trabajo, oportunidades de estudio, condiciones desfavorables en los lugares de nacimiento o residencia, entre otras. Para el estudio se han considerado los siguientes tipos de migración: (i) la inmigración de toda la vida que da conocer su procedencia o en qué lugar vivía cuando nació o el lugar donde vivía su madre cuando nació según distrito[1]; (ii) la inmigración reciente[2] que considera dónde residía hace 5 años según distrito; y (iii) la emigración que mencionará los lugares y motivos por lo que la población abandona o cambia su lugar de origen.

Según los resultados del Censo 2017, el 76,8% de la población de la provincia de Lima vivía en el mismo distrito desde hace 5 años, mientras que el 16% no vivía en el actual distrito de residencia. En el distrito de Lima, el 78% de la población total vivía hace 5 años en el distrito, mientras que el porcentaje de la población migrante con antigüedad mínima de 5 años es el 16,3%

[1] INEI, publicación "Perú: Migraciones internas 1993-2007" (marzo de 2009).
[2] Ídem.

Cuadro 3.2.3.6. Migración, 2017

Migración	Aún no había nacido		Sí		No		Total
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	
Provincia Lima	618 101	7,2%	6 587 608	76,8%	1 369 265	16,0%	8 574 974
Distrito Lima	15 462	5,8%	209 257	78,0%	43 633	16,3%	268 352

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.3. EDUCACIÓN

En el presente capítulo se realiza una descripción de la situación actual de la educación en el área de estudio del Proyecto; en esta sección se incluye información sobre la oferta de servicios educativos, especificando la población escolar y el número de docentes. También se incluyen indicadores de logro educativo, como nivel educativo alcanzado y tasa de analfabetismo.

3.2.3.3.1. SERVICIOS EDUCATIVOS

El nivel educativo de la población está influenciado por la oportunidad de acceder a la educación, es decir a la oferta educativa que existe en un determinado lugar. La presencia de locales educativos y la calidad del servicio que brindan son factores importantes en la construcción de capital humano y la generación de oportunidades para lograr el desarrollo humano y social.

La oferta y demanda de los servicios educativos existentes en un área específica de estudio (departamento, provincia, distrito, comunidad, etc.) se puede describir tomando en cuenta las instituciones educativas existentes y el personal docente por institución educativa; que unido a indicadores como el número de alumnos matriculados, que son los que demandan estos servicios, es posible tener un panorama de la situación actual de los servicios educativos a los que tiene acceso la población del ámbito de estudio.

En el distrito de Lima se encuentran 492 instituciones educativas contabilizadas por el Ministerio De Educación, de las cuales, el 40% son de nivel inicial, 26% son de nivel primario y 17,7% son de nivel secundario. Cabe mencionar que, el 5,5% de las instituciones son de nivel básico alternativo y 2,2% de nivel básico especial. Además, el distrito cuenta con más de 200 mil alumnos distribuidos principalmente en nivel inicial (6,6%), nivel primario (15,4%), nivel secundario (13,2%) y superior tecnológica (59,9%).

Finalmente, se encuentra mayor cantidad de docentes que imparten educación en el nivel superior tecnológico (38%) que en los niveles inicial (9,4%), primaria (20,7%) y secundaria (22,5%). En el siguiente cuadro se detalla el número de instituciones educativas, la población estudiantil y el número de docentes que alberga el distrito.

Cuadro 3.2.3.7. Servicios Educativos – Distrito Lima

Nivel	N° de IE		Alumnos		Docentes	
	N°	%	N°	%	N°	%
Inicial	197	40,0%	13 223	6,6%	761	9,4%
Primaria	128	26,0%	30 952	15,4%	1 669	20,7%
Secundaría	87	17,7%	26 458	13,2%	1 819	22,5%
Básica Alternativa	27	5,5%	1 619	0,8%	137	1,7%
Básica Especial	11	2,2%	612	0,3%	123	1,5%
Técnico Productivo	11	2,2%	4 846	2,4%	186	2,3%
Superior Pedagógico	5	1,0%	1 852	0,9%	119	1,5%
Superior Tecnológica	24	4,9%	119 961	59,9%	3 073	38,0%
Artística	2	0,4%	900	0,4%	192	2,4%
Total	**492**	**100,0%**	**200 423**	**100,0%**	**8 079**	**100,0%**

Fuente: Ministerio De Educación - Padrón de Instituciones Educativas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.3.1.1. SERVICIOS EDUCATIVOS PRÓXIMOS AL ÁREA DE ESTUDIO

Cerca al área de estudio se identificó cuatro (04) establecimientos educativos por parte de instituciones públicas y privadas, las cuales brindan servicio educativo para los niveles correspondientes a la educación básica regular. A continuación, se muestran las características de estos centros educativos.

Cuadro 3.2.3.8. Servicios Educativos en el Área de Estudio

Distrito	Nombre	Gestión	Nivel / Modalidad	Alum.	Doc.	Secc.	Distancia al Componente (Metros)
Lima	1160 Jose Faustino Sánchez Carrión	Publica	Primaria y Secundaria	533	26	17	165,23
	1163 José María Arguedas Altamirano	Publica	Primaria	522	24	18	257
	Los Reyes Sabios	Privada	Inicial - Jardín	30	3	3	227,33
	Carlotita	Privada	Inicial y Primaria	103	8	9	311,24

Fuente: Estadística de la calidad educativa, ESCALE, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el **Anexo Mapas** se adjunta el **Mapa LBS-01** donde se representa los establecimientos educativos próximos al área de estudio.

3.2.3.3.2. NIVEL EDUCATIVO

El nivel educativo alcanzado es un indicador que permite conocer cuál es el máximo nivel que logró estudiar una determinada población. El Ministerio de Educación del Perú, contempla los siguientes

niveles educativos en el país: Inicial, primaria, secundaria, superior no universitario y superior universitario. Estos porcentajes de logro educativos son relevantes, dado que es población que forma parte de la mano de obra calificada.

En la provincia de Lima más de la cuarta parte de la población mayor de 15 años tiene como logro educativo el nivel de educación secundario (43,8%), seguido por un 10,3% de la población que alcanzó el nivel primario. Por otro lado, el 18,1% de la población mayor de 15 años se encuentra en el nivel superior no universitaria incompleta y completa mientras que, el 23,6% se encuentra en el nivel superior universitario. Cabe indicar que, solo el 2,5% de la población en mención tiene maestría o doctorado. En el distrito de Lima la situación es similar, el 40,2% de la población mayor de 15 años ha culminado el nivel secundario mientras que, el 8,3% solo culminó el nivel primario. Por otro lado, el 11,9% culminó el nivel superior no universitario y, el 17,5% el nivel superior universitario.

Cuadro 3.2.3.9. Nivel de educación. 15 años a más, 2017

Nivel de educación	Provincia de Lima		Distrito de Lima	
	Casos	%	Casos	%
Sin Nivel	91 616	1,4%	2 323	1,1%
Inicial	7 649	0,1%	165	0,1%
Primaria	685 209	10,3%	18 187	8,3%
Secundaria	2 925 219	43,8%	88 050	40,2%
Básica especial	21 314	0,3%	629	0,3%
Superior no universitaria incompleta	471 397	7,1%	15 123	6,9%
Superior no universitaria completa	735 420	11,0%	26 024	11,9%
Superior universitaria incompleta	619 839	9,3%	24 380	11,1%
Superior universitaria completa	951 613	14,3%	38 270	17,5%
Maestría / Doctorado	168 244	2,5%	5 880	2,7%
Total	6 677 520	100,0%	219 031	100,0%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.3.3. ANALFABETISMO

La Tasa de Analfabetismo, es definida por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), como "*un indicador estadístico que busca determinar la proporción de personas que no saben leer y escribir. Refiere al porcentaje de la población de 15 y más años que no sabe leer ni escribir respecto al total de la población del mismo grupo de edad*". Este indicador permite conocer la dimensión de la población que no sabe leer ni escribir dentro del ámbito de estudio.

En el distrito de Lima, el 1,2% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir, es decir, es población analfabeta. Asimismo, con relación a los sexos, se encuentra mayor población femenina analfabeta que hombres (1,7% y 0,7% respectivamente).

Cuadro 3.2.3.10. Índice de Analfabetismo - 15 años a más, 2017

Categoría	Distrito de Lima	
	Casos	%
Hombres	705	0,7%
Mujeres	1 959	1,7%
Total	2 664	1,2%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.3.4. TASA DE ASISTENCÍA ESCOLAR

La tasa de asistencia escolar sirve para determinar el porcentaje de la población que actualmente acude a una institución educativa. Este índice se recoge de la población en edad escolar, comprendiéndose en el rango de 3 a 24 años de edad.

En la provincia de Lima, el 97,7% de la población estudiantil (3 a 24 años de edad), acude a algún colegio, instituto o universidad, mientras que el 2,3% no acude a ninguna institución.

A nivel distrital, en Lima, el 76,4% de la población en edad escolar asiste a una institución educativa.

Cuadro 3.2.3.11. Tasa de asistencia escolar en edad escolar (3 - 24 años de edad), 2017

Actualmente - Asiste a algún colegio, instituto o universidad	Sí asiste a algún colegio, instituto o universidad		No asiste a algún colegio, instituto o universidad		Total
	Casos	%	Casos	%	
Provincia Lima	2 229 918	97,7%	53 490	2,3%	2 283 408
Distrito Lima	63 163	76,4%	19 535	23,6%	82 698

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.4. SALUD

En esta sección se presenta las características de la atención de la salud en el Área de estudio del proyecto, relacionadas con la oferta de servicios de salud, los recursos humanos; y las causas de morbilidad y mortalidad.

3.2.3.4.1. POBLACIÓN CON UN TIPO DE SEGURO

Según la información recogida por el Instituto Nacional de Estadística, en la provincia de Lima, el porcentaje de población con seguro integral de salud es de 27,2% y la población que se encuentra afiliada a EsSalud conforma el 32,6%, mientras que aquellos que poseen otro tipo de seguro representan el 12,8% del total. La población que no cuenta con ningún tipo de seguro es de 27,5%.

En el caso del distrito de Lima, la población con SIS representa un 22% del total, los que cuentan con EsSalud son el 39,9%, los que tienen otro seguro son el 12,4% y casi la cuarta parte de la población no tiene ningún tipo de seguro.

Cuadro 3.2.3.12. Tipo de Seguro con que cuenta la población, 2017

Tipo de seguro de salud	Provincia de Lima		Distrito de Lima	
	Casos	%	Casos	%
Solo Seguro Integral de Salud (SIS)	2 328 364	27,2%	58 925	22,0%
EsSalud	2 794 070	32,6%	107 050	39,9%
Otro seguro de salud	1 094 578	12,8%	33 294	12,4%
No tiene ningún seguro	2 357 962	27,5%	69 083	25,7%
Total	**8 574 974**	**100,0%**	**268 352**	**100,0%**

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.4.2. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD PÚBLICOS

La atención de la salud pública está a cargo del Ministerio de Salud, quien brinda dicha atención a través de establecimientos de salud manejados por el sector público y supervisa a los establecimientos de salud del sector privado, los cuales están organizados en diferentes niveles y categorías de acuerdo con la complejidad del servicio que brindan. Los establecimientos de salud se pueden definir como Puestos o Postas de Salud, Consultorios, Centros, Hospitales, Clínicas, etc.

En el siguiente cuadro se resumen las características de cada establecimiento de salud según categoría:

Cuadro 3.2.3.13. Niveles y categorías de los establecimientos del sector Salud según MINSA

Niveles	Categorías	Definición
Primer Nivel de Atención	I-1	Corresponde a: - Puesto de salud o Posta de salud con profesional de salud no médico - Consultorio de profesional de la salud (no médico)
	I-2	Corresponde a: - Puesto de salud o posta de salud (con médico). - Consultorio médico (con médico, con o sin especialidad)
	I-3	Corresponde a: - Centro de salud - Centro Médico - Centro Médico Especializado - Policlínico

Niveles	Categorías	Definición
	I-4	Corresponde a: - Centro de salud con camas de internamiento - Centro médico con camas de internamiento.
Segundo Nivel de Atención	II - 1	Corresponde a: - Hospitales de atención general - Clínicas de atención general
	II - 2	Corresponde a: - Hospitales de atención general - Clínicas de atención general
	II - E	Corresponde a: - Hospitales de atención especializada. - Clínicas de atención especializada.
Tercer Nivel de Atención	III - 1	Corresponde a: - Hospitales de atención general - Clínicas de atención general.
	III - 2	Corresponde a: - Institutos Especializados
	III - E	Corresponde a: - Hospitales de atención especializada. - Clínicas de atención especializada.

Fuente: Ministerio de Salud – Resolución Ministerial N°546-2011/ MINSA.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Según el Ministerio de Salud, el distrito de Lima cuenta con establecimientos de salud pertenecientes a la red y microrred del MINSA, tal como se evidencia en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.2.3.14. Número de establecimientos de salud por categorías, Red y Microred del MINSA

Distrito	Institución	Red	Microrred	Categoría	N°
Lima	Minsa	Lima Ciudad	C.S. San Sebastián	I-2	2
				I-3	2
			C.S. Surquillo	Sin categoría	1
			No pertenece a ninguna Microred	I-2	1
				I-3	3

Fuente: Superintendencia Nacional de Salud. Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud RENIPRESS.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.4.2.1. ESTABLECIMIENTO DE SALUD EN EL AI

Según la información proporcionada por el Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, cerca del área de estudio se encuentra 1 centro de salud que es ocupado por los pobladores ubicadas alrededor del proyecto. El establecimiento es un centro de salud (categoría I-3). En el siguiente cuadro se indican las características de dicho establecimiento.

Cuadro 3.2.3.15. Establecimiento de salud cercano al Área de estudio, 2025

Nombre	Categoría	Institución a la que pertenece	Servicios	Localidades que acuden al C.S.	Distancia a componente aproximada
Centro de Salud Conde de La Vega	I-3	MINSA	▪ Diagnostico por imágenes ▪ Farmacia ▪ Patología Clínica ▪ Consulta Externa ▪ Psicología ▪ Emergencias ▪ Nutrición ▪ Odontología ▪ Planificación Familiar	A.H. César Vallejo	444 metros

Fuente: Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud RENIPRESS, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el **Anexo Mapas** se adjunta el **Mapa LBS-01** donde se representa el establecimiento de salud más próximo al área de estudio.

3.2.3.4.3. CAUSAS DE MORBILIDAD

La morbilidad es un indicador de salud muy importante, ya que determina la frecuencia con la que las enfermedades aquejan a una población en un determinado espacio geográfico y tiempo. Para el caso de los distritos del área de influencia, según las estadísticas del ministerio de Salud las enfermedades más recurrentes son:

- Las Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares, es la principal causa de morbilidad en el distrito de Lima, afectan principalmente a los adultos de 30 a 59 años y a los niños menores de 11 años.
- La obesidad y otros trastornos de hiperalimentación se encuentra considerada como la segunda causa principal de morbilidad en el distrito de Lima. Esta enfermedad aqueja mayormente a los adultos de 30 a 59 años.
- Por otro lado, las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores son la tercera causa de morbilidad. Esta infección afecta principalmente a los niños de 0 a 11 años y a los adultos de 30 a 59 años (25,2%).
- En el año 2022 se contabilizaron más de 19 mil casos de trastornos no inflamatorios de los órganos genitales femeninos y, más de 16 mil casos de dorsopatias.
- Cabe indicar que, en el distrito se presentaron 2,821 casos de tuberculosis y más de 8 mil casos de anemias nutricionales.

Cuadro 3.2.3.16. Morbilidad General, 2022 - Distrito Lima

Grupos De Categorías	00-11a	12-17a	18-29a	30-59a	60a >	Total general
Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares	21,1%	8,0%	19,0%	36,5%	15,5%	29 777
Obesidad y otros de hiperalimentación	12,8%	6,1%	16,0%	48,4%	16,8%	23 553
Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	45,7%	5,1%	11,4%	25,2%	12,6%	23 551
Trastornos no inflamatorios de los órganos genitales femeninos	0,3%	2,2%	8,9%	73,0%	15,5%	19 347
Dorsopatias	2,0%	1,8%	7,6%	51,0%	37,6%	16 464
Trastornos episódicos y paroxísticos	8,8%	8,7%	22,6%	43,9%	15,9%	13 057
Trastornos neuróticos, trastornos relacionados con el estrés y trastornos somatomorfos	2,8%	7,7%	26,0%	43,7%	19,8%	12 949
(K20 - k31) enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	4,1%	3,1%	9,5%	46,7%	36,5%	12 703
Síntomas y signos generales	45,7%	4,2%	9,5%	24,0%	16,5%	11 051
Artropatías	3,0%	1,5%	3,9%	40,0%	51,6%	10 988
Tuberculosis	3,1%	5,5%	23,4%	49,5%	18,6%	2 821
Anemias nutricionales	43,3%	3,5%	9,0%	26,4%	17,8%	8 181
Otros	18,2%	4,0%	11,8%	37,0%	28,9%	376 057
Total	**17,8%**	**4,4%**	**12,5%**	**38,9%**	**26,5%**	**560 499**

Fuente: Ministerio de salud - Oficina general de tecnologías de la información, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.4.4. CAUSAS DE MORTALIDAD

En el distrito de Lima, las tres causas principales de mortalidad reportadas por el MINSA en el año 2021 actividades preventivo promocionales (2442 casos de mortalidad), tumores (neoplasias) malignos (510 casos) y enfermedades isquémicas del corazón (437 casos) Cabe indicar que, estas tres causas de mortalidad afectan principalmente a las personas adultas mayores de 60 años.

Por otro lado, el distrito presentó 28 casos de mortalidad causados por la tuberculosis. Estos afectaron a 4 jóvenes de 18 a 29 años, 11 adultos de 30 a 59 años y 13 adultos mayores de 60 años.

Cuadro 3.2.3.17. Mortalidad General, 2021 – Distrito Lima

Grupos De Categorías	00 - 11a	12 - 17a	18 - 29a	30 - 59a	60a y +	Total general	
						N°	%
Actividades preventivo promocionales	1	3	19	753	1 666	2 442	46,7%
Tumores (neoplasias) malignos	7	1	8	117	377	510	9,7%
Enfermedades isquémicas del corazón	-	-	4	53	380	437	8,4%
Influenza (gripe) y neumonía	2	2	3	19	169	195	3,7%
Diabetes mellitus	-	-	2	19	130	151	2,9%
Otras enfermedades respiratorias que afectan principalmente al intersticio	1	-	-	4	125	130	2,5%
Enfermedades cerebrovasculares	1	-	3	17	105	126	2,4%
Enfermedades del hígado	1	-	1	25	57	84	1,6%
Otras enfermedades bacterianas	5	-		5	68	78	1,5%

Grupos De Categorías	00 - 11a	12 - 17a	18 - 29a	30 - 59a	60a y +	Total general	
						N°	%
Otras formas de enfermedad del corazón	3	1	1	5	58	68	1,3%
Tuberculosis	-	-	4	11	13	28	0,5%
Otros	245	7	50	168	513	983	18,8%
Total	**266**	**14**	**95**	**1 196**	**3 661**	**5 232**	**100,0%**

Fuente: Ministerio de salud - Oficina general de tecnologías de la información, 2025
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.5. VIVIENDA

En esta sección se caracteriza a la vivienda como una edificación o unidad de edificación, construida, adaptada o convertida para ser habitada por una o más personas en forma permanente o temporal, la cual debe tener acceso directo e independiente desde la calle o a través de espacios de uso común para circulación como pasillos, patios o escaleras. Se caracteriza también el acceso a los servicios básicos de la vivienda como un indicador importante para conocer el nivel de calidad de vida de la población en el ámbito de estudio social.

3.2.3.5.1. RÉGIMEN DE TENENCIA DE VIVIENDA

De acuerdo con el CENSO 2017, en la provincia de Lima, el 43,8% de las viviendas tienen título de propiedad, mientras que el 25,1% no cuenta con título de propiedad. Además, el 23,9% afirma que su vivienda es alquilada y el 7,1% indica que su vivienda es cedida.

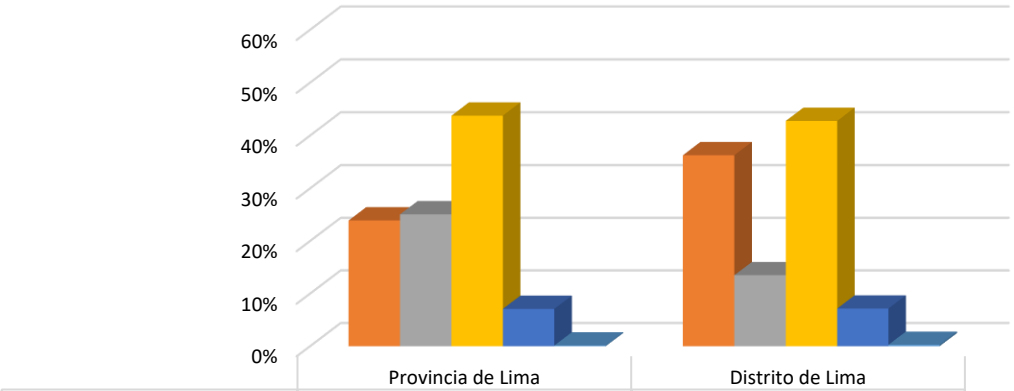
En el distrito de Lima, el 42,8% de las viviendas tienen título de propiedad, mientras que el 13,5% no posee título de propiedad. Asimismo, el índice de viviendas alquiladas aumenta al 36,3%, si es comparado con el nivel provincial mientras que, el 7,2% indica que su vivienda es cedida.

Cuadro 3.2.3.18. Régimen de Tenencia de Vivienda, 2017

Régimen de tenencia	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Alquilada	23,9%	36,3%
Propia sin título de propiedad	25,1%	13,5%
Propia con título de propiedad	43,8%	42,8%
Cedida	7,1%	7,2%
Otra forma 1/	0,1%	0,3%
Total	**2 175 200**	**74 365**

1/ Incluye anticresis, en proceso judicial, en litigio, entre otros.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 3.2.3.3 Tenencia de la vivienda



	Provincia de Lima	Distrito de Lima
Alquilada	23.9%	36.3%
Propia sin título de propiedad	25.1%	13.5%
Propia con título de propiedad	43.8%	42.8%
Cedida	7.1%	7.2%
Otra forma	0.1%	0.3%

1/ Incluye anticresis, en proceso judicial, en litigio, entre otros.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.5.2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN LAS PAREDES

El material predominante de construcción de las paredes de las viviendas en la provincia de Lima, es el ladrillo o bloque de cemento (85,1%), seguido de la madera (9,1%), mientras que, en menor proporción se encuentran el material tipo triplay/calamina/estera (2,6%).

En el distrito de Lima, el 84,8% de las paredes de las viviendas están construidas de ladrillo o bloques de cemento y el 8,1% de adobe. Por otro lado, el 4,8% de las viviendas están construidas de quincha (caña de barro) y madera (pona, tornillo, etc.).

Cuadro 3.2.3.19. Material de construcción predominante en las paredes de la vivienda, 2017

Material de paredes de la vivienda	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Ladrillo o bloque de cemento	85,1%	84,8%
Piedra o sillar con cal o cemento	0,5%	0,5%
Adobe	2,4%	8,1%
Quincha (caña con barro)	0,3%	4,8%
Piedra con barro	0,1%	0,1%
Madera (pona, tornillo etc.)	9,1%	1,3%
Triplay / calamina / estera	2,6%	0,5%
Total	**2 175 200**	**74 365**

1/ Incluye caña de guayaquil sin barro, pared de ladrillo del vecino, no tiene pared, entre otros.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.5.3. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN LOS TECHOS

En la provincia de Lima, el material predominante de los techos de las viviendas es concreto armado (74,3%) seguido de las planchas de calamina, fibra de cemento o similares (19,2%). A diferencia, en el distrito de Lima, el 78,6% de las viviendas tienen techos de concreto armado mientras que, el 14% tienen techos de madera.

Cuadro 3.2.3.20. Material de construcción predominante en los techos de la vivienda, 2017

Material predominante en los techos de la vivienda	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Concreto armado	74,3%	78,6%
Madera	3,3%	14,0%
Tejas	0,6%	0,3%
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	19,2%	4,6%
Caña o estera con torta de barro o cemento	1,0%	1,7%
Triplay / estera / carrizo	1,5%	0,7%
Paja, hoja de palmera y similares	0,1%	0,1%
Total	**2 175 200**	**74 365**

1/ Incluye caña sin barro, plástico, entre otros.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.5.4. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN LOS PISOS

En la provincia de Lima, el 46,8% de las viviendas tienen pisos de cemento pulido mientras que, el 28% tienen pisos de losetas, terrazos, cerámicos o similares. Asimismo, el 13,7% de viviendas tienen pisos de parquet o madera pulida. En el distrito de Lima, los materiales predominantes para los pisos son los mismos que el nivel provincial, cabe indicar que, el 34,5% de las viviendas tienen pisos de cemento, 29,6% de losetas, terrazos, cerámicos o similares y, el 22,4% de parquet o madera pulida.

Cuadro 3.2.3.21. Material de construcción predominante en los pisos de la vivienda, 2017

Material predominante en los pisos de la vivienda	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Parquet o madera pulida	13,7%	22,4%
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	4,2%	7,5%
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	28,0%	29,6%
Madera (pona, tornillo, etc.)	1,2%	5,4%
Cemento	46,8%	34,5%
Tierra	6,0%	0,7%

Material predominante en los pisos de la vivienda	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Total	**2 175 200**	**74 365**

1/ Incluye piedra, ladrillo, arena, empedrado, hormigón, entre otros.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.5.5. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Respecto al acceso al servicio de agua de red dentro de las viviendas, en la provincia de Lima, el 88,4% de las viviendas cuentan con el servicio de agua de red y el 6,7% utiliza agua del camión cisterna u otro similar. Por otro lado, el 3,2% se abastece de agua de pilón o pileta de uso público y el 1,1% se abastece de agua de pozo (agua subterránea).

A nivel distrital, en Lima el 81,7% de las viviendas disponen de red pública de agua dentro de la vivienda, mientras que el 17,5% dispone de esta conexión fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.

Cuadro 3.2.3.22. Abastecimiento de Agua, 2017

Tipo de abastecimiento de agua	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Red pública dentro de la vivienda	77,7%	81,7%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	10,7%	17,5%
Pilón o pileta de uso público	3,2%	0,5%
Camión - cisterna u otro similar	6,7%	0,2%
Pozo (agua subterránea)	1,1%	0,0%
Manantial o puquio	0,0%	-
Río, acequia, lago, laguna	0,0%	-
Otro 1/	0,6%	0,1%
Total	**2 175 200**	**74 365**

1/ Incluye el solicitar a los vecinos y otras formas de abastecimiento de agua.
Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas**.**
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.5.6. SERVICIOS DE DESAGÜE

De acuerdo con el CENSO INEI 2017, en la provincia de Lima, el 78,6% de las viviendas disponen de red pública de desagüe dentro de la vivienda, mientras que, el 6,3% de las viviendas utilizan pozo ciego o negro y, el 2,3% utiliza pozo séptico, tanque séptico o biodigestor. Asimismo, en el distrito de Lima, el 83,2% de las viviendas disponen de red pública de desagüe dentro de la vivienda y, el 16,6% disponen de esta conexión de red fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. Cabe indicar que, solo el 0,1% de las viviendas utiliza pozo séptico, tanque séptico o biodigestor.

Cuadro 3.2.3.23. Abastecimiento de Desagüe, 2017

Tipo de abastecimiento de servicios higiénicos	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	78,6%	83,2%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	10,9%	16,6%
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	2,3%	0,1%
Letrina (con tratamiento)	1,1%	-
Pozo ciego o negro	6,3%	-
Río, acequia, canal o similar	0,3%	-
Campo abierto o al aire libre	0,1%	-
Otro 1/	0,5%	-
Total	**2 175 200**	**74 365**

1/ Incluye en el mar, casa abandonada, entre otros.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.5.7. SERVICIO DE ELECTRICIDAD

Según el CENSO Nacional 2017, la cobertura del servicio eléctrico dentro de las viviendas en la provincia de Lima es de 96%, mientras que, en el distrito de Lima, el 99,6% dispone de este servicio.

Cuadro 3.2.3.24. Servicio de Alumbrado, 2017

Dominio Geográfico	Sí tiene alumbrado eléctrico		No tiene alumbrado eléctrico		Total
	Casos	%	Casos	%	Casos
Provincia Lima	2 088 460	96,0%	86 740	4,0%	2 175 200
Distrito Lima	74 031	99,6%	334	0,4%	74 365

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.5.8. COMBUSTIBLE PARA COCINAR

Según el Censo 2017, en la provincia de Lima, el 78,1% de los hogares utilizan el gas (balón GLP) como combustible para cocinar los alimentos mientras que, 16,3% utiliza el gas natural (sistema de tuberías) y, el 5,3% utiliza la electricidad. Similar que el nivel provincial, en el distrito de Lima predomina el gas (balón GLP) ya que, el 83,5% de los hogares utiliza este recurso, seguido del gas natural (sistema de tuberías).

Cuadro 3.2.3.25. Combustible que utilizan en el hogar, 2017

Servicio de alumbrado eléctrico	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Electricidad	5,3%	5,2%
Gas (balón GLP)	78,1%	83,5%
Gas natural (sistema de tuberías)	16,3%	9,3%

Servicio de alumbrado eléctrico	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Carbón	1,0%	0,1%
Leña	1,9%	0,1%
No cocinan	2,6%	4,2%
Total	**2 353 950**	**78 665**

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.6. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

3.2.3.6.1. SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

De acuerdo al CENSO 2017, el medio de comunicación más utilizado en el distrito Lima es el teléfono celular (91,4%), además, el 61,6% de los hogares disponen de conexión a TV por cable o satélite.

Cabe indicar que, más de 49% de los hogares tienen conexión a internet. En el siguiente cuadro se presenta la información referida a lo mencionado.

Cuadro 3.2.3.26. Servicios de comunicación, 2017

Servicios de comunicación	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Teléfono celular	92,8%	91,4%
Teléfono fijo	43,3%	56,6%
Conexión a TV por cable o satélite	60,5%	61,6%
Conexión a internet	49,8%	57,0%
Total	**2 353 950**	**78 665**

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.6.2. RED VÍAL TERRESTRE

3.2.3.6.2.1. TRANSPORTE FERROVIARIO

Lima sólo cuenta con una antigua estación de ferrocarril llamada “Estación de Desamparados”. Se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Rímac. El proyecto fue iniciado en 1890 por The Peruvian Corporation y tres años más tarde se inauguró la ruta Lima–La Oroya.

Actualmente, su uso es exclusivamente administrativo, aunque eventualmente ofrece servicios de carga y transporte de pasajeros desde Lima hacia la sierra del departamento de Junín (Huancayo). Eventualmente realiza salidas para turistas nacionales e internacionales.

3.2.3.6.2.2. TRANSPORTE TERRESTRE

Lima es el punto de confluencia de las principales carreteras del país. La capital se comunica con todas las ciudades de la costa a través de la Carretera Panamericana, que corre paralela al mar; al norte llega hasta Tumbes (frontera con Ecuador, y hacia el sur llega hasta Tacna (frontera con Chile). La conexión con las ciudades de la sierra se da a través de la Carretera Central y de algunas vías de penetración afirmadas hacia las provincias de Yauyos, Oyón, Canta y a otras ciudades del País como Huancayo, Huánuco, Pucallpa, entre otros.

Como se ha indicas las vías troncales que conectan los distritos de Lima y que se conectan a todo el Perú son tres:

- Carretera Panamericana Norte, comunica los distritos del norte de la ciudad (San Martín de Porres, Independencia, Los Olivos, Comas, Puente Piedra, Santa Rosa, Ancón) con los departamentos norteños (norte de Lima, Áncash, La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes). Del recorrido de esta carretera nacen varias vías de penetración a los demás departamentos del norte del país.
- Carretera Central, comunica los distritos del este de la ciudad (Ate, Santa Anita, Chaclacayo y Lurigancho) con los departamentos del centro del país (departamentos de Junín, Pasco, Huánuco, Ucayali). La carretera central tiene varias ramas de penetración en cada uno de estos departamentos.
- Carretera Panamericana Sur, comunica los distritos del sur de la ciudad (Santiago de Surco, San Borja, San Juan de Miraflores, Chorrillos, Villa El Salvador, Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar y Pucusana) con los departamentos sureños (sur de Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna). Del recorrido de esta carretera nacen varias vías de penetración a los demás departamentos del sur del país.

3.2.3.6.2.3. TRANSPORTE URBANO PÚBLICO

Respecto al transporte urbano, Lima cuenta con un tren eléctrico, el servicio de bus metropolitano y las líneas de transporte privado que conectan todos los distritos de Lima y Callao.

La Línea 1 del Tren Eléctrico, conecta lo distritos de Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Surco, Surquillo, San Borja, La Victoria, Lima Cercado, El Agustino y San Juan de Lurigancho, es decir une los distritos del Sur con el Este de Lima Metropolitana.

Por otro lado, el sistema de buses metropolitano, el cual cuenta con un corredor exclusivo, une los distritos de independencia, San Martin de Porres, El Rímac, Cercado de Lima, Lince, Surquillo, Miraflores, Surco y Barranco; y mediante las líneas alimentadoras llega por el norte hasta Puente Piedra, por el Sur hasta Chorrillos, por el este al Callao. También se han implementado sistemas

integrados de autobús, denominados Corredor Rojo y Corredor Azul, que conecta al Callao con Lima. Mediante este sistema integrado de autobuses de vías rápidas, se conectan 16 distritos de Lima, que abarcan desde el Sur Chorrillos a todos los distritos de Lima Norte.

Estos sistemas de transporte impulsados por la Municipalidad de Lima coexisten con las rutas tradicionales de transporte público, estas son líneas de autobús, y las denominadas combis. También es relevante anotar que especialmente en los distritos denominados conos, existen los mototaxis que realizan servicios en determinadas zonas. Estas últimos están regulados por las municipalidades distritales.

3.2.3.6.2.4. TRANSPORTE URBANO (TAXIS)

Considerando que los servicios de transporte público son insuficientes y generalmente la población debe viajar en condiciones inadecuadas debido a la gran cantidad de población que sube a los vehículos, sobrepasando la capacidad de transporte de los buses; existen los servicios de taxi que permiten movilizar a la población que cuenta con las posibilidades económicas para asumir sus costos.

El servicio de taxi se ha convertido en una importante fuente de empleo para mucha población desempleada, quienes de manera temporal (mientras encuentran trabajo) o de manera exclusiva se dedican a esta actividad. En Lima y Callao, en los últimos años se ha incrementado significativamente la cantidad de taxis convirtiéndose en uno de los problemas del transporte en Lima y Callao. Para ordenar el servicio de taxis, la Municipalidad de Lima generó el organismo denominado Servicio de Taxis Metropolitanos (SETAME) y en el Callao se creó, el Servicio de Taxi en el Callao (Setaca), ambas organizaciones tienes el objetivo de reducir la existencia de taxis informales y coadyuvar al ordenamiento del transporte en Lima y Callao.

Cabe indicar que, actualmente existen empresas operadoras de taxi internacional como InDriver, Easy Taxi, Uber y Cabify, estas compiten con las operadoras de taxi local y los taxistas independientes.

3.2.3.7. CARACTERISTICAS ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

Al caracterizar a la población partícipe de la economía, se toma en cuenta a la Población en Edad de Trabajar (PET) y Población Económicamente Activa (PEA). La Población en Edad de Trabajar (PET), es aquella población mayor de 14 años[3] que se encuentra apta para el ejercicio de funciones

[3] En concordancia con el Convenio 138 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) aprobado por Resolución Legislativa N.º 27453 (22 de mayo del 2001) y ratificado por DS N.º 038-2001-RE.

productivas. La PET se subdivide en Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente Inactiva (PEI).

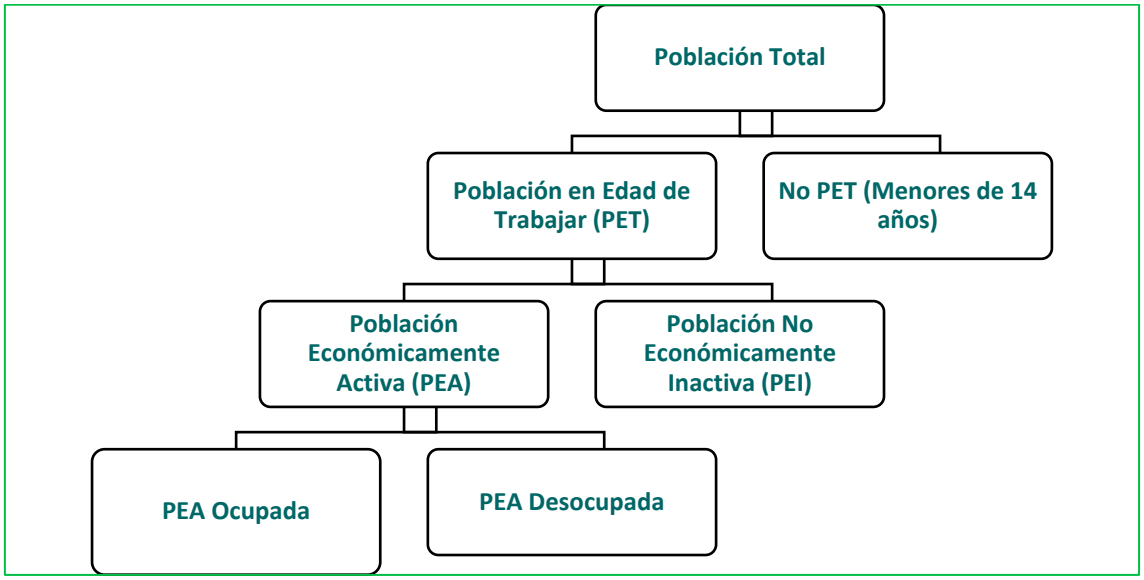
La PEA son todas aquellas personas en edad para trabajar que en la última semana se encontraban trabajando (ocupados) o buscando activamente trabajo (desocupados) y un indicador relacionado directamente con la PEA es la tasa de actividad (PEA/PET), la cual mide la participación de la población económicamente Activa (PEA) en la población en edad de trabajar (PET). Dentro del PEI se encuentran las amas de casa, los estudiantes, los rentistas y jubilados, es decir, la Población en Edad de Trabajar (PET) pero que no se encuentran trabajando ni buscando trabajo. También se consideran dentro de este grupo a los familiares no remunerados que trabajan menos de 15 horas de trabajo semanales durante el periodo de referencia.

PEA ocupada es la que desarrolla alguna actividad económica, remunerada o no en el periodo de referencia[4]; dándose los siguientes casos: (a) tienen una ocupación o trabajo al servicio de un empleador o por cuenta propia y perciben a cambio una remuneración en dinero o especie, (b) tienen una ocupación remunerada, no trabajaron por encontrarse enfermos, de vacaciones, licencia, en huelga o cierre temporal del establecimiento, (c) el independiente que se encontraba temporalmente ausente de su trabajo durante el periodo de referencia pero la empresa o negocio siguió funcionando, (d) las personas que prestan servicios en las Fuerzas Armadas, Fuerzas Policiales o en el Clero.

La tasa de ocupación o nivel de empleo se haya mediante la relación entre la PEA ocupada y la PEA, mientras que tasa de desempleo o nivel de desempleo se considera a la división de la PEA no ocupada y la PEA[5].

[4] Según el Censo 2017 (la última semana)
[5] Metodología para el cálculo de los niveles de empleo. Centro de documentación del INEI.

Figura 3.2.3.4 Población en edad de Trabajar (PET)



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

En la provincia de Lima, la población en Edad de Trabajar (PET), representa el 79,3% de la población total de la provincia. El 64% de la población en edad de trabajar forma parte de la Población Económicamente Activa y, el 95% de la misma se encuentra ocupada mientras que, el 5% se encuentra desocupada.

Por otro lado, en el distrito de Lima, el Censo Nacional 2017 menciona que se encuentran 222,457 habitantes en edad de trabajar de los cuales, el 63,2% forma parte de la Población Económicamente Activa. Cabe indicar que, similar al nivel provincial, el 95,2% de la Población Económicamente Activa se encuentra ocupada o con empleo mientras que, el 4,8% se encuentra desocupada.

Cuadro 3.2.3.27. PEA en el Área de estudio (14 años a más), 2017

Población económicamente activa	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
PEA OCUPADA	95,0%	95,2%
PEA DESOCUPADA	5,0%	4,8%
PEA TOTAL	64,0%	63,2%
NO PEA	36,0%	36,8%
PET	**6 801 252**	**222 457**

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Según el Censo Nacional 2017, en la provincia de Lima, los hombres representan el 56,4% de la PEA total, y el 57% de la población Económicamente Activa con empleo. Esto quiere decir que hay menor cantidad de mujeres laborando que hombres. Similar panorama se encuentra en el distrito

de Lima donde, el 55,2% de la PEA está conformada por hombres, al igual que el 55,7% de la PEA con empleo.

Cuadro 3.2.3.28. PEA en el AI (14 años a más), 2017

Población económicamente activa	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
PEA Hombre	56,4%	55,2%
PEA Mujer	43,6%	44,8%
PEA Total	**4 353 983**	**140 621**
PEA Ocupada Hombre	57,0%	55,7%
PEA Ocupada Mujer	43,0%	44,3%
PEA Ocupada Total	**4 137 455**	**133 929**

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Según el Censo Nacional 2017, en la provincia de Lima, la PEA ocupada está conformada mayormente por población en rango de 30 a 44 años de edad (37,3%), seguido se encuentra la población en rango de 45 a 64 años (29,8%). En el distrito de Lima, la población económicamente activa ocupada se concentra en el rango de 30 a 44 años (34,4%) seguido de la población de 45 a 64 años (34,1%) y de la población de 14 a 29 años (25,1%).

Cabe indicar que, en todos los niveles del área de estudio, la No PEA se concentra en la población de 14 a 29 años, debido a que en este rango se encuentra la población estudiantil que asiste a un colegio, institución técnica o universidad.

Cuadro 3.2.3.29. PEA por grupos de edad (14 años a más), 2017

Área de Influencia	Grandes grupos de edad								Total PEA
	14 A 29 años		30 A 44 años		45 A 64 años		65 a más años		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N
Provincia de Lima									
PEA	1 260 802	29,0%	1 605 775	36,9%	1 279 023	29,4%	208 383	4,8%	4 353 983
Ocupada	1 159 736	28,0%	1 544 189	37,3%	1 232 077	29,8%	201 453	4,9%	4 137 455
Desocupada	101 066	46,7%	61 586	28,4%	46 946	21,7%	6 930	3,2%	216 528
No PEA	1 064 169	43,5%	386 936	15,8%	445 336	18,2%	550 828	22,5%	2 447 269
Distrito Lima									
PEA	36 573	26,0%	47 785	34,0%	47 274	33,6%	8 989	6,4%	140 621
Ocupada	33 587	25,1%	46 035	34,4%	45 605	34,1%	8 702	6,5%	133 929
Desocupada	2 986	44,6%	1 750	26,2%	1 669	24,9%	287	4,3%	6 692
No PEA	30 935	37,8%	9 996	12,2%	15 402	18,8%	25 503	31,2%	81 836

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

La mayoría de la PEA de la provincia de Lima se dedica al comercio, reparación de vehículos (22,7%), seguido del trabajo en industrias manufactureras (10,7%) y actividades profesionales, científicas y técnicas (9,5%). En el distrito de Lima se observa similar panorama ya que, el 26,2% de la PEA se

dedica al comercio, reparación de vehículos y, el 11,3% a actividades profesionales, científicas y técnicas. Cabe indicar que, en ambos niveles, menos del 6% de la PEA se dedica a la enseñanza.

Cuadro 3.2.3.30. PEA por rama productiva (14 años a más), 2017

Rama productiva	Provincia de Lima	Distrito de Lima
	%	%
Agric., ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,9%	0,5%
Industrias manufactureras	10,7%	8,9%
Construcción	7,0%	4,1%
Comerc., rep. veh. autom., motoc. efect. pers.	22,7%	26,2%
Transporte y almacenamiento	9,3%	6,6%
Actividades de alojamiento y de servicios de comida	5,9%	5,9%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	9,5%	11,3%
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3,3%	3,9%
Enseñanza	5,2%	5,9%
Desocupado	5,0%	4,8%
Otros 1/	20,5%	21,8%
Total	**4 353 983**	**140 621**

1/ Incluye Explotación de minas y canteras, Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont., Construcción, Actividades de alojamiento y de servicio de comidas, Información y comunicaciones, Actividades financieras y de seguros, Actividades inmobiliarias, Actividades profesionales, científicas y técnicas, Actividades de servicios administrativos y de apoyo, Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social, Actividades artísticas, de entretenimiento, y recreativas; Otras actividades de servicios; Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio; Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales.

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.8. POBREZA

3.2.3.8.1. ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

El Índice de Desarrollo Humano IDH corresponde al denominado enfoque de desarrollo humano, este enfoque fue abordado por primera vez tanto desde el punto de vista conceptual como desde su medición cuantitativa, por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Así, el primer reporte de Desarrollo Humano fue publicado en 1990.

Este enfoque postula que el desarrollo humano no sólo debe permitir que los seres humanos logren satisfacer sus necesidades básicas, sino también debe permitir crear un entorno en el que las personas puedan desarrollar su máximo potencial y llevar adelante una vida productiva y creativa de acuerdo a sus necesidades e intereses.

El IDH mide las siguientes tres (03) dimensiones:

- **Vida larga y saludable**, cuyo indicador es la esperanza de vida.
- Con respecto al **logro educativo**, el índice oficial del PNUD ha cambiado su definición de las anteriores variables, un tercio de alfabetismo y dos tercios de matriculación secundaria, por las siguientes variables: años de educación de los mayores de 25 años a más y población de 18 años a más que concluyeron la secundaria.
- El **acceso a recursos económicos**, medido por el ingreso familiar per cápita.

El valor del IDH puede fluctuar entre cero (0) y la unidad (1). Cuanto más se aproxime a la unidad, la población de una determinada área geográfica se encontraría en mayor grado de bienestar. Los rangos y las clasificaciones según el IDH son los siguientes:

Cuadro 3.2.3.31. Índice de desarrollo humano

Escalas	Intervalos
IDH - Alto	0,800 – 1,000
IDH - Mediano Alto	0,700 – 0,799
IDH - Mediano Medio	0,600 – 0,699
IDH - Mediano Bajo	0,500 – 0,599
IDH Bajo	0,000 – 0,499

Fuente: Índice de Desarrollo Humano 2012, PNUD.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

El ranking de cada indicador que compone el IDH y el mismo índice, en el caso peruano, se mide comparando con los pares de las áreas administrativo-políticas, por lo que la ubicación será con respecto a nivel de departamentos, provincias y distritos.

En el 2012, El IDH promedio nacional fue de 0.506 (IDH – Mediano Bajo) que se encuentra muy por debajo del IDH promedio de la región (América Latina y el Caribe) que fue de 0.741, lo cual indica una disparidad entre los países pertenecientes a la región, siendo el principal factor la diferencia entre los ingresos per cápita6 de la región.

3.2.3.8.2. COMPONENTES DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

El promedio nacional de los componentes del IDH para el 2018 son: esperanza de vida al nacer (76 años), población con educación secundaria completa (67,6%), años de educación de la población de 25 años a más (9 años) e ingreso familiar per cápita (S/. 1059.3).

Con relación a los componentes del IDH, se observa que tanto en la provincia de Lima y el distrito homónimo, la esperanza de vida al nacer es mayor a los 79 años. Por otra parte, en ambos niveles,

[6] Informe sobre el desarrollo Humano – 2013, pág. 23.

la población con educación secundaria completa supera el 75%, cabe indicar que, el distrito de Lima se encuentra en el puesto 117 del ranking a nivel distrital.

Cuadro 3.2.3.32. Composición del índice de desarrollo humano - 2018

IDH	Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Población con Educ. secundaria completa		Años de educación (Poblac. 25 y más)		Ingreso familiar per cápita	
	IDH	ranking	Años	ranking	%	ranking	Años	ranking	N.S. mes	ranking
Provincia Lima	0,7255	1	79,97	14	75,96	10	10,62	5	1 530,5	1
Distrito Lima	0,7647	17	80,24	181	77,96	117	12,01	22	1 633,8	23

*Re-Calculado según la nueva metodología, PNUD
Fuente: Índice Distrital de Desarrollo Humano 2018.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.8.3. ÍNDICE DE POBREZA POR NBI

En la medición de la pobreza por el método no monetario o método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), conocido como la pobreza no monetaria en el Perú, mide la pobreza en función a las características de la población y hogares, estas características guardan relación a la satisfacción de las necesidades básicas estructurales (vivienda, educación, salud, infraestructura pública, entre otros). Este método aplicado por el INEI es recomendado por instituciones internacionales como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Son cinco los factores que caracterizan la carencia de las necesidades básicas, si una persona vive en un hogar con cualquiera de estas características es considerada pobre, y si posee dos o más se le considera pobre extremo. A continuación, se resumen los cinco factores que se consideran en el cálculo del método por NBI:

- Viviendas con características físicas inadecuadas. Comprende a los hogares en viviendas que cumplen alguna de las siguientes condiciones: el tipo de vivienda es improvisada o las paredes exteriores son de “estera” o de “quincha”, “piedra con barro”, “madera” u “otro material” y el piso es de “tierra”.

- Viviendas con hacinamiento: comprende a los hogares en viviendas con más de 3 personas por habitación.

- Viviendas sin desagüe de ningún tipo: comprende a los hogares que residen en viviendas sin conexión a ningún tipo de desagüe.

- Hogares con niños que no asisten a la escuela: comprende a los hogares en los cuales habita al menos un niño de 6 a 12 años que es pariente del jefe de hogar y que no asiste a un centro de educación.

- Hogares con alta dependencia económica, son aquellos en los cuales el jefe del hogar a lo más aprobó el equivalente del cuarto año o grado de primaria, y a la vez el hogar cumple con cualquiera de las siguientes condiciones: (i) No existe población ocupada en el hogar y el número de personas es mayor de tres personas; o (ii) existe población ocupada y el número de personas no ocupadas dividido entre el número de personas ocupadas es mayor de tres personas.

Cabe señalar, que este segundo método de medición de la pobreza es menos sensible a los cambios en la coyuntura económica familiar (en especial a los programas sociales de asistencia social y económica). Para la estimación de la pobreza no monetaria de las provincias y distritos del ámbito de estudio se ha utilizado las bases de datos del "Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993, 2007 y 2017", elaborado por el INEI y cuya fuente de información utilizada son los "Censos Nacionales 2017, XII de Población y VII de Vivienda" del INEI.

Según las estimaciones, el 7,1% de hogares del distrito de Lima son pobres por NBI, el 6,7% es pobre con 1 NBI (pobres no extremos), mientras que el 0,4% tiene 2 o más NBI (pobres extremos).

Cuadro 3.2.3.33. Hogares por número de necesidades básicas insatisfechas, 2017

Necesidades Básicas Insatisfechas	Provincia de Lima		Distrito de Lima	
	Cifras	%	Cifras	%
Con 1 NBI	263 890	11,2	5 309	6,7
Con 2 NBI	27 211	1,2	279	0,4
Con 3 NBI	2 004	0,1	10	0,0
Con 4 NBI A +	71	0,0	-	-
Total	**293 176**	**12,5**	**5 598**	**7,1**

Fuente: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993, 2007 y 2017 - INEI.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

En cuanto al tipo de Necesidades Básicas Insatisfechas, en el distrito de Lima, el 5,4% de viviendas se encuentran con hacinamiento, el 0,7% tienen características físicas inadecuadas y, el 1,1% de hogares tienen niños que no asisten a la escuela.

Cuadro 3.2.3.34. Hogares Con Necesidades Básicas Insatisfechas por tipo de carencia, 2017

Necesidades Básicas Insatisfechas	Provincia de Lima		Distrito de Lima	
	Cifras	%	Cifras	%
Viviendas con características físicas inadecuadas	123 105	5,2	527	0,7
Viviendas con hacinamiento	140 831	6,0	4 244	5,4
Viviendas sin servicios higiénicos	20 435	0,9	33	0,0
Hogares con niños que no asisten a la escuela	27 905	1,2	847	1,1
Hogares con alta dependencia económica	12 334	0,5	246	0,3

Fuente: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993, 2007 y 2017 - INEI.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.9. ASPECTOS CULTURALES

En este ítem de la Línea de Base Social, se presentan los temas y aspectos culturales del área de influencia. El primer ítem se da a conocer la autoidentificación étnica de la población mayor de 12 años, seguido de la predicación de alguna religión y recursos turísticos y festividades.

3.2.3.9.1. AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

El Censo Nacional 2017, fue el primer CENSO en incluir la definición de auto identificación étnica en su padrón de preguntas a población mayor de 12 años. La auto identificación étnica es la forma cómo una persona se percibe a sí misma tomando en cuenta sus costumbres, antepasados y si se siente parte de un grupo étnico. Por ejemplo, una persona se puede considerar ashaninka, awajún, quechua, afroperuano, mestizo, entre otros. Esta definición ayuda a identificar la necesidad de la generación de nuevas políticas públicas diferenciadas e inclusivas. De esta manera, se podrá definir y reducir brechas sociales, laborales, económicas, políticas y de acceso a derechos básicos como la educación y la salud.[7]

En la provincia de Lima, el 67,6% de la población mayor de 12 años se considera mestizo, mientras que el 16,3% se autoidentifica como población quechua. Asimismo, el 7,2% se considera blanco y el 2,8% se considera negro, moreno, zambo, mulato o afrodescendiente.

En el distrito de Lima, el 71,7% de la población se considera mestizo, mientras que el 10,2% se considera quechua. Cabe mencionar que, en menor índice, se encuentra la población autoidentificada como negro, moreno, zambo, mulato o afrodescendiente (3,7%) y blanco (7,5%).

Cuadro 3.2.3.35. Autoidentificación étnica, 2017

Lengua materna	Provincia Lima	Distrito de Lima
	%	%
Quechua	16,3%	10,9%
Aimara	0,7%	0,6%
Nativo o indígena de la amazonia	0,2%	0,2%
Perteneciente o parte de otro pueblo indígena u originario	0,1%	0,1%
Negro, moreno, zambo, mulato / pueblo afroperuano o afrodescendiente	2,8%	3,7%
Blanco	7,2%	7,5%
Mestizo	67,6%	71,7%
Otro	1,9%	1,9%
No sabe	3,3%	3,3%

[7] Instituto Nacional de Estadística, 2017.

Lengua materna	Provincia Lima	Distrito de Lima
	%	%
Total	**7 060 760**	**229 680**

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.9.2. RELIGIÓN

En la provincia de Lima, el 76,7% de la población mayor de 12 años profesa la religión católica, mientras que el 10,7% profesa la religión evangélica.

Cuadro 3.2.3.36. Religión que profesa (12 años a más), 2017

Religión que profesa	Provincia Lima	Distrito de Lima
	%	%
Católica	76,7%	80,5%
Evangélica	10,7%	8,1%
Otra 1/	6,1%	5,5%
Ninguna	6,5%	5,9%
Total	**7 060 760**	**229 680**

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.9.3. LENGUA MATERNA

En la provincia de Lima, el 89,4% de la población mayor de 15 años tiene como lengua materna el castellano, mientras que, el 9,4% utiliza el quechua. Por otra parte, en el distrito de Lima, el 93,1% de la población utiliza el castellano y el 5,6%, el quechua.

Cuadro 3.2.3.37. Lengua Materna, 2017

Lengua materna	Provincia Lima	Distrito de Lima
	%	%
Quechua	9,4%	5,6%
Aimara	0,4%	0,4%
Otra lengua nativa u originaria 2/	0,1%	0,1%
Castellano	89,4%	93,1%
Portugués	0,1%	-
Otra lengua extranjera 3/	0,4%	0,4%
Lengua de señas peruanas	-	-
No escucha / Ni habla	0,1%	0,1%
No sabe / No responde	0,2%	0,3%
Total	**6 801 252**	**219 031**

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.2.3.9.4. RECURSOS TURISTICOS

Los principales atractivos turísticos del distrito de Lima son:

- La Catedral de Lima: Este lugar sagrado está ubicado en el centro histórico de Lima, precisamente al frente de la Plaza de Armas de la capital. Esta maravillosa obra es parte de la época virreinal. La construcción de este recinto se dio tras la fundación de la ciudad de los reyes que se llevó a cabo un 18 de enero del año 1535. Este enigmático templo actualmente es muy visitado y admirado por los turistas.

- Plaza San Martín: Su construcción inició en la época republicana (a comienzo del siglo XX). Al centro de esta plaza yace un monumento en representación del fundador de la república del Perú: Don José de San Martin. Esta construcción se realizó debido a la expansión del centro histórico. En la actualidad, esta plaza suele ser muy visitada por pobladores nacionales y extranjeros.

- Circuito Mágico del agua: Este lugar cuenta con muchas fuentes de agua que se encuentran adornadas con luces, las cuales son protagonistas de hermosos espectáculos poco vistos en el mundo. Este atractivo abre sus puertas todos los días desde las 3:00 de la tarde hasta las 10:00 de la noche, y para ingresar solo se debe comprar un boleto de 5 soles.

- Catacumbas de Lima e Iglesia de San Francisco: Este recinto existe desde la época colonial, durante el virreinato fue utilizado por los católicos de clase media a alta como un cementerio. En este lugar se calcula que se enterraron cerca de 36,000 cuerpos. Además, al interior de la iglesia también se encuentra una majestuosa biblioteca colonial. Se ubica en el centro histórico de Lima y para visitarlo solo se debe pagar 15 soles por persona y asistir entre las 9:30 de la mañana y las 5:30 de la tarde.

3.2.3.10. GRUPOS DE INTERES

Los actores sociales que constituyen los grupos de interés del proyecto se presentan en los siguientes acápites:

3.2.3.10.1. ACTORES SOCIALES: AUTORIDADES Y REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES DE NIVEL PROVINCIAL Y DISTRITAL

Los representantes de instituciones del Estado en sus diferentes estamentos de gobierno, como la Municipalidad Provincial que se vinculan política y administrativamente con los diferentes grupos poblacionales existentes en el área de influencia social del proyecto, son considerados como actores sociales o grupo de interés. A continuación, se lista las principales autoridades vinculadas a nivel distrital:

Cuadro 3.2.3.38. Actores sociales: Autoridades a nivel distrital

Lugar	Nombre de la institución	Nombre de representante	Cargo
Lima	Municipalidad Metropolitana de Lima	Rafael López Aliaga	Alcalde
	Subprefectura distrital de Lima	Edgar Asunción Trejo Cuentas	Subprefecto
	UGEL 03 Ministerio de Educación	Carmen Rosa Medina Rosas	Directora
	Depincri Cercado de Lima	PNP Eugenio Gerardo Vallejos Salazar	Jefe

Elaboración: ASILORZA, 2025.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS.

CAPÍTULO 3 PROYECTO DE MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

ISO 9001
Certificate Number: 60647

@Asilorza_s.a.c.
@Asilorza_s.a.c.
(051) 719 2672
www.asilorza.com
Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

ÍNDICE DE CONTENIDO

3 PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS 3
3.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 3
3.3.1 GENERALIDADES 3
3.3.2 METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 3
3.3.2.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN 4
3.3.2.1.1 NATURALEZA (+/-) 5
3.3.2.1.2 INTENSIDAD (IN) 5
3.3.2.1.3 EXTENSIÓN (EX) 5
3.3.2.1.4 MOMENTO (MO) 6
3.3.2.1.5 PERSISTENCIA (PE) 6
3.3.2.1.6 REVERSIBILIDAD (RV) 7
3.3.2.1.7 SINERGIA (SI) 7
3.3.2.1.8 ACUMULACIÓN (AC) 8
3.3.2.1.9 EFECTO (EF) 8
3.3.2.1.10 PERIODICIDAD (PR) 9
3.3.2.1.11 RECUPERABILIDAD (MC) 9
3.3.2.2 DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO (IM) 10
3.3.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 11
3.3.3.1 IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES IMPACTANTES 11
3.3.3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES 12
3.3.3.3 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES 16
3.3.3.4 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 18
3.3.4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 22
3.3.5 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 26
3.3.5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 26
3.3.5.1.1 MEDIO FÍSICO 26

3.3.5.1.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO 28
3.3.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 29
3.3.5.2.1 MEDIO FÍSICO 29
3.3.5.2.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO 30
3.3.5.3 ETAPA DE ABANDONO 31
3.3.5.3.1 MEDIO FÍSICO 31
3.3.5.3.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO 33
3.3.6 MATRIZ COMPARATIVA DE IMPACTOS 34

3 PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

3.3.1 GENERALIDADES

Se ha considerado como metodología de identificación y evaluación de impactos para el presente estudio, la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (Conesa, 2010), permitiendo identificar y ponderar los impactos generados por las actividades del proyecto sobre su entorno.

Luego de identificados los posibles impactos ambientales, sobre la base del análisis de interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales del área de influencia, se construyó una matriz de importancia de impactos ambientales, que permitirá obtener una valorización cualitativa de los impactos. En esta matriz se colocaron los impactos ambientales identificados en filas y los atributos ambientales de evaluación en las columnas. Esta matriz mide el impacto en base al grado de manifestación del efecto que quedará reflejado en la Importancia del Impacto Ambiental, correspondiente a la metodología de CONESA.

3.3.2 METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para la determinación de los impactos ambientales y sociales del proyecto se aplicará la metodología de evaluación de impactos propuesta por Vicente Conesa-Fernández en su obra "*Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*" (2010), la cual es una variación de la matriz de Leopold. Asimismo, la valorización del impacto se realizará de manera cualitativa y se efectuará a partir de una matriz de identificación de impactos que tiene la estructura de columnas (acciones o actividades impactantes) y filas (factores e impactos ambientales y sociales).

Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, se estará construyendo la matriz de Calificación.

Los elementos de la matriz de calificación o contenido de una celda identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. Según Vicente Conesa, se propone que los elementos tipo, o casillas de cruce de la

matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once características del efecto producido por la acción sobre el factor considerado.

3.3.2.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Vicente Conesa-Fernández en su obra "*Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*" (1997), considera los siguientes criterios de ponderación o evaluación para la determinación del grado de importancia de los impactos sobre su medio en el que se manifiestan.

Cuadro 3.3.1. Criterios o atributos de la metodología de identificación y evaluación de impactos

Sinergia		**Reversibilidad**	
Sin sinergismo o simple	1	Corto plazo	1
Sinergismos moderados	2	Medio plazo	2
Muy sinérgico	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4
Extensión		**Intensidad**	
Puntual	1	Baja o mínima	1
Parcial	2	Media	2
Amplio o extenso	4	Alta	4
Total	8	Muy alta	8
Crítico	(+4)	Total	12
Persistencia		**Momento**	
Fugaz o efímero	1	Largo plazo	1
Momentáneo	1	Medio Plazo	2
Temporal o transitorio	2	Corto plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Inmediato	4
Permanente y constante	4	Crítico	(+4)
Efecto		**Acumulación**	
Indirecto o secundario	1	Simple	1
Directo o primario	4	Acumulativo	4
Recuperabilidad		**Periodicidad**	
Recuperable de manera inmediata	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Recuperable a corto plazo	2	Periódico o intermitente	2

Recuperabilidad		Periodicidad	
Recuperable a medio plazo	3	Continuo	4
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y minimizable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.1 NATURALEZA (+/-)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados. El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental de factor ambiental considerado.

3.3.2.1.2 INTENSIDAD (IN)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Expresa el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada.

Cuadro 3.3.2. Calificación de intensidad del impacto

Intensidad	Valor	Descripción
Baja o mínima	1	Afección mínima y poco significativa
Media	2	Afectación media sobre el factor
Alta	4	Afectación alta sobre el factor
Muy alta	8	Afectación muy alta sobre el factor
Total	12	Expresa una destrucción total del factor en el área de influencia directa

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.3 EXTENSIÓN (EX)

La extensión es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el actor. La calificación de Extensión está referida al área geográfica donde ocurre el impacto; es decir, donde el componente ambiental es afectado por una acción determinada.

Si bien el área donde está presente el componente ambiental puede ser medida cuantitativamente (en metros cuadrados, hectáreas, kilómetros cuadrados), se opta por utilizar términos aplicables a todos los componentes.

Cuadro 3.3.3. Calificación de extensión del impacto

Extensión	Valor	Descripción
Puntual	1	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado
Parcial	2	El efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio
Amplio o extenso	4	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado
Total	8	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada
Crítica	(+4)	Aquel cuyo efecto es crítico presentándose más allá del medio considerado

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.4 MOMENTO (MO)

Es el plazo de manifestación del impacto. Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Es el plazo de manifestación del impacto. Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Cuadro 3.3.4. Calificación de momento del impacto

Momento	Valor	Descripción
Largo plazo	1	Cuando el efecto tarda en manifestarse más de 10 años
Medio plazo	2	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto varía de 1 a 10 años
Corto plazo	3	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es inferior a 1 año
Inmediato	4	El tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es nulo
Crítico	(+4)	Aquel en que el momento de la acción es crítico independientemente del plazo de manifestación

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.5 PERSISTENCIA (PE)

Está referido al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Cuadro 3.3.5. Calificación de persistencia del impacto

Persistencia	Valor	Descripción
Fugaz o efímero	1	Cuando la permanencia del efecto es mínima o nula. Cesa la acción y cesa el impacto
Momentáneo	1	Cuando la duración es menor de 1 año
Temporal o transitorio	2	Cuando la duración varía entre 1 a 10 años
Pertinaz o persistente	3	Cuando la duración varía entre 10 a 15 años
Permanente y constante	4	Cuando la duración supera los 15 años

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.6 REVERSIBILIDAD (RV)

Está referido a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio. El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales del medio, mientras que el irreversible puede o no ser asimilado, pero al cabo de un largo periodo de tiempo.

El impacto, será reversible cuando el factor ambiental alterado puede retornar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años. El impacto irreversible supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales a la situación anterior o a la acción que lo produce.

Cuadro 3.3.6. Calificación de reversibilidad del impacto

Reversibilidad	Valor	Descripción
Corto plazo	1	Cuando el tiempo de recuperación es inmediato o menor de 1 año
Medio plazo	2	El tiempo de recuperación varía entre 1 a 10 años
Largo plazo	3	El tiempo de recuperación varía entre 10 a 15 años
Irreversible	4	El tiempo de recuperación supera los 15 años

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.7 SINERGIA (SI)

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que

actúan simultáneamente, es superior a la que se puede esperar de la manifestación de los efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Cuadro 3.3.7. Calificación de sinergia del impacto

Sinergia	Valor	Descripción
Sin sinergismo o simple	1	Cuando la acción no es sinérgica
Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado en relación con una situación extrema
Muy sinérgico	4	Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible.

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.8 ACUMULACIÓN (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Asimismo, el valor de acumulación considerado permite identificar los impactos acumulativos importantes, los mismos que serán desarrollados más adelante a un nivel más detallado (en la matriz de impactos acumulativos), relacionando estos impactos con otras actividades y definiendo si el impacto acumulativo resultante es significativo.

Cuadro 3.3.8. Calificación de acumulación del impacto

Acumulación	Valor	Descripción
Simple	1	Cuando la acción se manifiesta sobre un solo componente o cuya acción es individualizada.
Acumulativo	4	Cuando la acción al prolongarse el tiempo incrementa la magnitud del efecto. Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible.

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.9 EFECTO (EF)

Este atributo se refiere a la relación Causa – Efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como una consecuencia de una acción. Los impactos son directos cuando la relación causa – efecto es directa, sin intermediaciones anteriores. Los impactos son indirectos cuando son producidos por un impacto anterior, que actúa como agente causal.

Cuadro 3.3.9. Calificación de efecto del impacto

Efecto	Valor	Descripción
Indirecto o secundario	1	Producido por un impacto anterior
Directo o primario	4	Relación causa efecto directo

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.1.10 PERIODICIDAD (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que producen permanecen constantes en el tiempo), o de manera discontinua (las acciones que lo produce actúan de manera regular o intermitente, o irregular o esporádica en el tiempo).

Cuadro 3.3.10. Calificación de periodicidad del impacto

Periodicidad	Valor	Descripción
Irregular (aperiódico y esporádico)	1	Cuando la manifestación discontinua del efecto se repite de una manera irregular e imprevisible.
Periódico o intermitente	2	Cuando los plazos de manifestación presentan regularidad y una cadencia establecida
Continuo	4	Efectos continuos en el tiempo

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

3.3.2.1.11 RECUPERABILIDAD (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (medidas correctoras o restauradoras).

Cuadro 3.3.11. Calificación de recuperabilidad del impacto

Recuperabilidad	Valor	Descripción
Recuperable de manera inmediata	1	Efecto recuperable de manera inmediata
Recuperable a corto plazo	2	Efecto recuperable en un plazo < 1 año
Recuperable a medio plazo	3	Efecto recuperable entre 1 a 10 años
Recuperable a largo plazo	4	Efecto recuperable entre 10 a 15 años
Irrecuperable	8	Alteración es imposible de reparar

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.2.2 DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO (IM)

El índice de importancia o incidencia del impacto es un valor que resulta de la calificación de un determinado impacto. La calificación engloba muchos aspectos del impacto que están relacionados directamente con la acción que lo produce y las características del componente socioambiental sobre el que ejerce cambio o alteración.

Para la calificación de la importancia de los efectos, se empleará un valor numérico obtenido en función del modelo propuesto por Conesa (2010), quien propone la fórmula de Importancia del Impacto o Índice de Incidencia, en función de los once atributos:

$$Importancia\ (IM = \pm\ [3\ IN\ +\ 2\ EX\ +\ MO\ +\ PE\ +\ RV\ +\ SI\ +\ AC\ +\ EF\ +\ PR\ +\ MC]$$

Dónde:
IN: Intensidad
EX: Extensión
MO: Momento
PE: Persistencia
RV: Reversibilidad
SI: Sinergia
AC: Acumulación
EF: Efecto
PR: Periodicidad
MC: Recuperabilidad

La importancia del impacto calculado con la anterior ecuación puede tomar valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 (IM<25) son considerados irrelevantes. Los impactos considerados moderados presentan una importancia entre 25 e inferior a 50 (25 ≤ IM < 50). Los impactos se consideran severos cuando presentan una importancia entre 50 e inferior a 75 (50 ≤ IM < 75), y son considerados críticos cuando son iguales o mayores que 75 (IM ≥ 75).

Cuadro 3.3.12. Niveles de importancia de los impactos

Grado o Nivel de Importancia (IM)	Grado de Impacto*		
	Vicente Conessa (1)	Ley N° 27446 (2)	Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA (MINAM)*
I < 25	Irrelevante	Leve	Bajo
25 ≤ I < 50	Moderada	Moderado	Medio
51 ≤ I ≤ 75	Severo	Alto	Alto
I > 75	Crítico		

Fuente:
(1) Conesa, 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª ed. Ediciones Mundi-Prensa
(2) Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Artículo N° 4, modificado por el Decreto Legislativo N° 1394, en su Artículo N° 2).
*: Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el Marco del SEIA (MINAM) (Enero, 2022)
Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

3.3.3.1 IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES IMPACTANTES

Para las acciones y/o actividades impactantes de cara a la identificación y evaluación se optó por aquellas que tienen incidencia probable y significativa sobre los diversos componentes y/o factores ambientales y sociales.

En el siguiente cuadro, se listan las actividades a realizarse durante las distintas etapas del proyecto.

Cuadro 3.3.13. Principales acciones y/o actividades que podrían generar aspectos ambientales

Etapa	Componente	Actividades impactantes	
Construcción	Todos	Actividades Preliminares	Movilización de personal, equipos y materiales
			Traslado de celda de línea
		Obras civiles menores	Apertura de orificios en pared del sótano
		Obras electromecánicas	Montaje de celda GIS de 60 kV
			Llenado de gas SF6
			Pintado de Celda
			Montaje de Tableros de control y protección
			Tendido de cables de control al tablero
			Instalación de puesta a tierra
	Todos	Funcionamiento	Transmisión de energía eléctrica

Etapa	Componente	Actividades impactantes	
Operación y Mantenimiento		Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión de celda de línea y tableros de control y protección
			Mantenimiento de accesorios y/o equipamiento
		Mantenimiento correctivo	Cambio de equipamiento
			Cambio y/o relleno de gas SF6
			Mantenimiento por fallas
Abandono	Todos	Abandono	Desconexión y desenergización
			Desmontaje de estructuras

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

De acuerdo con la norma ISO 14001:2015, se define como aspecto ambiental a un elemento, equipo y/o proceso de la actividad que por su contacto o interacción con el medio ambiente tiene o tienen la capacidad de generar impactos sobre este.

La determinación o identificación de los aspectos ambientales se desprende de la identificación de aquellas actividades y/o acciones con la característica de ocasionar impactos en el medio ambiente, siendo esta identificación de aspectos la manera en cómo se relaciona la ejecución de actividades del proyecto con el entorno que lo rodea ("*Relación entre el proyecto y el ambiente*", Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales, MINAM, 2018, pp. 17).

En el siguiente cuadro se enlistan los aspectos ambientales que generarían impactos en el medio ambiente producto del desarrollo del presente proyecto:

Cuadro 3.3.14. Principales aspectos ambientales identificados

Etapa	Componente	Actividades impactantes		Código del Aspecto Ambiental	Aspectos Ambientales Identificados	Código del Impacto Ambiental	Descripción del Impacto Ambiental	Código del Riesgo Ambiental	Descripción del Riesgo Ambiental
Construcción	Todos	Actividades Preliminares	Movilización de personal, equipos y materiales	As-02	Emisión de gases de combustión	Im-CAI-02	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	-	-
				As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-06	Posible fuga de sustancias peligrosas	-	-	Ri-SUE-01	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-
			Traslado de celda de línea	As-02	Emisión de gases de combustión	Im-CAI-02	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	-	-
				As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-06	Posible fuga de sustancias peligrosas	-	-	Ri-SUE-01	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-
		Obras civiles menores	Apertura de orificios en pared del sótano	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido		
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-
		Obras electromecánicas	Montaje de celda GIS de 60 kV	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-
			Llenado de gas SF6	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos

Etapa	Componente	Actividades impactantes		Código del Aspecto Ambiental	Aspectos Ambientales Identificados	Código del Impacto Ambiental	Descripción del Impacto Ambiental	Código del Riesgo Ambiental	Descripción del Riesgo Ambiental
			Pintado de Celda	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
			Montaje de Tableros de control y protección	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-
			Tendido de cables de control al tablero	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
			Instalación de puesta a tierra	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
Operación y Mantenimiento	Todos	Funcionamiento	Transmisión de energía eléctrica	As-04	Generación de radiaciones no ionizantes	Im-RNI-01	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizante	-	-
		Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión de celda de línea y tableros de control y protección	As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-
			Mantenimiento de accesorios y/o equipamiento	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-
		Mantenimiento correctivo	Cambio de equipamiento	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-

Etapa	Componente	Actividades impactantes		Código del Aspecto Ambiental	Aspectos Ambientales Identificados	Código del Impacto Ambiental	Descripción del Impacto Ambiental	Código del Riesgo Ambiental	Descripción del Riesgo Ambiental
			Cambio y/o relleno de gas SF6	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
			Mantenimiento por fallas	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-
Abandono	Todos	Abandono	Desmontaje de estructuras	As-01	Generación de material particulado	Im-CAI-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	-	-
				As-02	Emisión de gases de combustión	Im-CAI-02	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	-	-
				As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-	-
				As-05	Generación de residuos sólidos	-	-	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
				As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de Empleo	-	-

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.3.3 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

Los factores ambientales y sociales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, suelo, recursos hídricos, paisaje, entre otros), biológico (flora y fauna) y socioeconómico cultural (aspectos sociales, económicos, culturales, entre otros) susceptibles de sufrir cambios positivos o negativos a partir de una acción o conjunto de acciones.

En el siguiente cuadro, se presentan los componentes y factores ambientales que serían susceptibles a ser impactados de acuerdo con las actividades del proyecto y de acuerdo con las condiciones del medio donde se desarrollarán.

Cuadro 3.3.15. Identificación de factores ambientales y sociales

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del Riesgo y/o Impacto	Descripción del Riesgo y/o Impacto
Físico	Aire	Calidad de aire	As-01	Generación de material particulado	Im-CAI-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado
			As-02	Emisión de gases de combustión	Im-CAI-02	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión
		Nivel de ruido	As-03	Generación de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido
		Nivel de radiaciones no ionizantes	As-04	Generación de radiaciones no ionizantes	Im-RNI-01	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizante
	Suelo	Calidad de suelo	As-05	Generación de residuos sólidos	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
			As-06	Posible fuga de sustancias peligrosas	Ri-SUE-01	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas
Socio económico y Cultural	Economía	Empleo	As-07	Requerimiento de mano de obra	Im-SOC-01	Oportunidad de empleo

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.3.3.4 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Una vez que se haya identificado las acciones o actividades con la facultad de generar algún efecto o alteración, así como también se haya identificado los componentes ambientales susceptibles a ser impactos, se realiza la identificación de las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades sobre los componentes ambientales.

En los siguientes cuadros se presenta la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y Sociales correspondientes a las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono del presente proyecto.

Cuadro 3.3.16. Matriz de Interacción de Aspectos Ambientales vs Factores Ambientales

Etapa	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Aspectos Ambientales	COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES				
					FÍSICO				SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL
					AIRE			SUELO	ECONOMÍA
					Calidad de aire	Nivel de ruido	Nivel de radiaciones no ionizantes	Calidad de suelo	Empleo
Construcción	Todos	Actividades Preliminares	Movilización de personal, equipos y materiales	Emisión de gases de combustión	Im-CAI-02				
				Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Posible fuga de sustancias peligrosas				Ri-SUE-01	
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
			Traslado de celda de línea	Emisión de gases de combustión	Im-CAI-02				
				Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Posible fuga de sustancias peligrosas				Ri-SUE-01	
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
		Obras civiles menores	Apertura de orificios en pared del sótano	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
		Obras electromecánicas	Montaje de celda GIS de 60 kV	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
			Llenado de gas SF6	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
			Pintado de celda	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
			Montaje de Tableros de control y protección	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
			Tendido de cables de control al tablero	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
			Instalación de puesta a tierra	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
Operación y Mantenimiento	Todos	Funcionamiento	Transmisión de energía eléctrica	Generación de radiaciones no ionizantes			Im-RNI-01		
		Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión de celda de línea y tableros de control y protección	Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
			Mantenimiento de accesorios y/o equipamiento	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	

Etapa	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Aspectos Ambientales	COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES				
					FÍSICO				SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL
					AIRE			SUELO	ECONOMÍA
					Calidad de aire	Nivel de ruido	Nivel de radiaciones no ionizantes	Calidad de suelo	Empleo
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
		Mantenimiento correctivo	Cambio de equipamiento	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
			Cambio y/o relleno de gas SF6	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
			Mantenimiento por fallas	Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01
Abandono	Todos	Abandono	Desmontaje de estructuras	Generación de material particulado	Im-CAI-01				
				Emisión de gases de combustión	Im-CAI-02				
				Generación de ruido		Im-RUI-01			
				Generación de residuos sólidos				Ri-SUE-02	
				Requerimiento de mano de obra					Im-SOC-01

Elaboración: ASILORZA, 2025.

LEYENDA DE IMPACTOS Y ASPECTOS IDENTIFICADOS

Impactos identificados	Código impactos	Riesgos identificados	Código riesgos
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	Im-CAI-01	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por derrame	Ri-SUE-01
Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	Im-CAI-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos	Ri-SUE-02
Incremento de los niveles de ruido	Im-RUI-01		
Incremento de los niveles de radiaciones no ionizante	Im-RNI-01		
Oportunidad de Empleo	Im-SOC-01		

Elaboración: ASILORZA, 2025

Cuadro 3.3.17. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y/o Sociales

FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES			IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS		Informe Técnico Sustentatorio para la instalación de Nueva Celda de Línea 60 kV en SET Malvinas																	
					ETAPA CONSTRUCTIVA									ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						ETAPA DE ABANDONO	
					Todos (incluye celda 60 kV)									Todos (incluye celda 60 kV)						Todos los componentes	
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Movilización de personal, equipos y materiales	Traslado de celda de línea	Apertura de orificios en pared del sótano	Montaje de celda GIS de 60 kV	Llenado de gas SF6	Pintado de Celda	Montaje de Tableros de control y protección	Tendido de cables de control al tablero	Instalación de puesta a tierra	Transmisión de energía eléctrica	Inspección y revisión de celda de línea y tableros de	Mantenimiento de accesorios y/o equipamiento	Cambio de equipamiento	Cambio y/o relleno de gas SF6	Mantenimiento por fallas	Desconexión y desenergización	Desmontaje de estructuras
FÍSICO	AIRE	Calidad de aire	Im-CAI-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado																	N/D
		Calidad de aire	Im-CAI-02	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	N/D	N/D															N/D
		Nivel de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles sonoros	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D			N/D	N/D	N/D	N/D		N/D
		Nivel de radiación no ionizante	Im-RNI-01	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizante										N/D							
	SUELO	Calidad de suelo	Ri-SUE-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos			R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	R		R
			Ri-SUE-01	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	R	R															
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	ECONOMÍA	Empleo	Im-SOC-01	Oportunidad de empleo	P/D	P/D	P/D	P/D			P/D				P/D	P/D	P/D		P/D		P/D

Elaboración: ASILORZA, 2025

Leyenda		
Naturaleza	**N**	Impacto Negativo
	P	Impacto Positivo
	-	Impacto Neutro
Efecto	**D**	Impacto Directo
	I	Impacto Indirecto

Elaboración: ASILORZA, 2025

3.3.4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Una vez se haya identificado los impactos ambientales y sociales a través de la Matriz de Identificación de Impactos, se procedió con la evaluación de los mismos con la aplicación de la Metodología de Vicente Conesa-Fernández. Asimismo, se presenta la Matriz Resumen de Impactos con los criterios de medida de tendencia central (mediana, moda y media).

Cuadro 3.3.18. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales y/o Sociales

Grado o Nivel de Importancia (IM)	Nivel de Significancia	Jerarquía*
IM < -25	Irrelevante	Leve
-25 ≤ IM < -50	Moderado	Moderado
-50 ≤ IM < -75	Severo	Alto
IM ≥ -75	Crítico	

Impactos Ambientales y Sociales	Atributos	Naturaleza	Intensidad (IN)					Extensión (EX)					Momento (MO)					Persistencia (PE)					Reversibilidad (RV)				Sinergia (SI)			Acumulación (AC)		Efecto (EF)		Periodicidad (PR)			Recuperabilidad (MC)					(IM)	Nivel de Significancia acorde a la Metodología Propuesta por Vicente Conesa-Fernández (2010)	Jerarquía de Impactos establecido por la ley N°27444, Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento aprobado mediante D.S. N°019-2009-MINAM
		Negativo (-1) o Positivo (+1)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy alta (8)	Total (12)	Puntual (1)	Parcial (2)	Amplio o extenso (4)	Total (8)	Crítico (+4)	Largo plazo (1)	Medio plazo (2)	Corto plazo (3)	Inmediato (4)	Crítico (+4)	Fugaz o efímero (1)	Momentáneo (1)	Temporal o transitorio (2)	Pertinaz o persistente (3)	Permanente y constante (4)	Corto plazo (1)	Medio plazo (2)	Largo plazo (3)	Irreversible (4)	Sin sinergismo (1)	Sinergismos moderado (2)	Muy sinérgico (4)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Irregular (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	Recuperable inmediata (1)	Recuperable corto plazo (2)	Recuperable medio plazo (3)	Recuperable largo plazo (4)	Irrecuperable (8)			
Construcción																																											
Actividades Preliminares																																											
Movilización de personal, equipos y materiales																																											
Aire	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
	Incremento de los niveles sonoros	-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo	1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Traslado de celda de línea																																											
Aire	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
	Incremento de los niveles sonoros	-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo	1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Obras civiles menores																																											
Apertura de orificios en pared del sótano																																											
Aire	Incremento de los niveles sonoros	-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo	1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Obras Electromecánicas																																											
Montaje de celda GIS de 60 kV																																											
Aire	Incremento de los niveles sonoros	-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo	1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Llenado de gas SF6																																											
Aire	Incremento de los niveles sonoros	-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Pintado de Celda																																											
Aire	Incremento de los niveles sonoros	-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Montaje de Tableros de control y protección																																											
Aire	Incremento de los niveles sonoros	-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo	1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Tendido de cables de control al tablero																																											
Aire	Incremento de los niveles sonoros	-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve

Grado o Nivel de Importancia (IM)	Nivel de Significancia	Jerarquía*
IM < -25	Irrelevante	Leve
-25 ≤ IM < -50	Moderado	Moderado
-50 ≤ IM < -75	Severo	Alto
IM ≥ -75	Crítico	

Impactos Ambientales y Sociales		Atributos	Naturaleza	Intensidad (IN)						Extensión (EX)					Momento (MO)					Persistencia (PE)					Reversibilidad (RV)				Sinergia (SI)			Acumulación (AC)		Efecto (EF)		Periodicidad (PR)			Recuperabilidad (MC)					(IM)	Nivel de Significancia acorde a la Metodología Propuesta por Vicente Conesa-Fernández (2010)	Jerarquía de Impactos establecido por la ley N°27444, Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento aprobado mediante D.S. N°019-2009-MINAM
			Negativo (-1) o Positivo (+1)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy alta (8)	Total (12)	Puntual (1)	Parcial (2)	Amplio o extenso (4)	Total (8)	Crítico (+4)	Largo plazo (1)	Medio plazo (2)	Corto plazo (3)	Inmediato (4)	Crítico (+4)	Fugaz o efímero (1)	Momentáneo (1)	Temporal o transitorio (2)	Pertinaz o persistente (3)	Permanente y constante (4)	Corto plazo (1)	Medio plazo (2)	Largo plazo (3)	Irreversible (4)	Sin sinergismo (1)	Sinergismos moderado (2)	Muy sinérgico (4)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Irregular (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	Recuperable inmediata (1)	Recuperable corto plazo (2)	Recuperable medio plazo (3)	Recuperable largo plazo (4)	Irrecuperable (8)			
Instalación de puesta a tierra																																												
Aire	Incremento de los niveles sonoros		-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Operación y mantenimiento																																												
Funcionamiento																																												
Transmisión de la energía eléctrica																																												
Aire	Incremento de los niveles de radiación no ionizante		-1	1					1								4		1					1				1			1			4			4	1					-22	Irrelevante	Leve
Mantenimiento preventivo																																												
Inspección y revisión de celda de línea y tableros de control y protección																																												
Económico	Oportunidad de empleo		1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Mantenimiento de accesorios y/o equipamiento																																												
Aire	Incremento de los niveles sonoros		-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo		1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Mantenimiento correctivo																																												
Cambio de equipamiento																																												
Aire	Incremento de los niveles sonoros		-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo		1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Cambio y/o relleno de gas SF6																																												
Aire	Incremento de los niveles sonoros		-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Mantenimiento por fallas																																												
Aire	Incremento de los niveles sonoros		-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo		1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve
Abandono																																												
Desmontaje de estructuras																																												
Desmontaje de estructuras																																												
Aire	Alteración de la calidad de aire por material particulado		-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión		-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
	Incremento de los niveles sonoros		-1	1					1								4		1					1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Leve
Económico	Oportunidad de empleo		1	1					1							3				1				1				1			1		1		1			1					15	Irrelevante	Leve

Elaboración: ASILORZA, 2025

Cuadro 3.3.19. Matriz Resumen de Impactos Ambientales y/o Sociales

FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES			IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS		Informe Técnico Sustentatorio para la instalación de Nueva Celda de Línea 60 kV en SET Malvinas																												
					ETAPA CONSTRUCTIVA									CALIFICACIÓN			ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						CALIFICACIÓN			ETAPA DE ABANDONO		CALIFICACIÓN					
					Todos (incluye celda 60 kV)												Todos (incluye celda 60 kV)									Todos							
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Traslado de materiales y equipos	Traslado de celda de línea	Apertura de orificios en pared del sótano	Montaje de celda GIS de 60 kV	Llenado de gas SF6	Pintado de Celda	Montaje de Tableros de control y protección	Tendido de cables de control al tablero	Instalación de puesta a tierra	MEDIANA	MODA	MEDIA	Transmisión de energía eléctrica	Inspección y revisión de celda de línea y tableros de control y protección	Mantenimiento de accesorios y/o equipamiento	Cambio de equipamiento	Cambio y/o relleno de gas SF6	Mantenimiento por fallas	MEDIANA	MODA	MEDIA	Desconexión y desenergización	Desmontaje de estructuras	MEDIANA	MODA	MEDIA
FÍSICO	AIRE	Calidad de aire	Im-CAI-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado										-	-	-							-	-	-		-19	-19	-	-19
		Calidad de aire	Im-CAI-02	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	-19	-19								-19	-19	-19							-	-	-		-19	-19	-	-19
		Nivel de ruido	Im-RUI-01	Incremento de los niveles sonoros	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19			-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19		-19	-19	-	-19
		Nivel de radiación no ionizante	Im-RNI-01	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizante										-	-	-	-22						-22	-	-22			-	-	-
SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	ECONOMÍA	Empleo	Im-SOC-01	Oportunidad de empleo	15	15	15	15			15			15	15	15		15	15	15		15	15	15	15		15	15	-	15

Elaboración: ASILORZA, 2025

3.3.5 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En esta sección se realiza el análisis de los potenciales impactos previstos en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono; las cuales fueron analizadas en base a las matrices de evaluación de impactos presentados en las tablas anteriores. Asimismo, para la evaluación de los impactos ambientales solo se consideran los factores ambientales susceptibles a ser impactados, los cuales fueron evaluados en la línea base del presente proyecto. A continuación, en los siguientes ítems se realiza la caracterización y valoración de los factores ambientales identificados como potenciales receptores en base a los resultados de la valoración de impactos ambientales.

3.3.5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

3.3.5.1.1 MEDIO FÍSICO

- **Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión**

Durante la **etapa de construcción**, se verá afectado el componente aire por emisión de gases debido a las actividades de movilización de personal, equipos y materiales, así como el traslado de la celda de línea, ello por el funcionamiento de unidades vehiculares y maquinarias que tienen como matriz energética los combustibles fósiles.

Debido a que el desarrollo de las actividades implica la emisión de gases de combustión se ha calificado con una naturaleza negativa (-1). Asimismo, considerando la cantidad de maquinarias que serán utilizadas en la etapa de construcción, así como, el tiempo de funcionamiento durante las actividades, se ha calificado con una intensidad de (1). Por otro lado, todas las actividades se desarrollarán dentro de la SET Malvinas, por lo que, se ha calificado con una extensión puntual (1).

Asimismo, el momento será inmediato (4), ya que, la alteración de calidad de aire se deberá a la generación de gases, es decir, el efecto se manifestará con el funcionamiento de las unidades vehiculares y maquinarias. La persistencia será momentánea (1), ya que, la vida útil de los gases de combustión es menor de un año en el aire, del mismo modo, se ha calificado una reversibilidad a corto plazo (1), ya que, el retorno de forma natural es menor a 1 año, no se ha identificado sinergismos por lo que se ha calificado como sin sinergismos (1) y debido a que las actividades se desarrollarán de forma progresiva, no implicará una acumulación, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es directo (4) ya que el impacto se deberá a la emisión de gases directamente a la atmósfera. El funcionamiento de los vehículos y/o maquinaria estará condicionado a la actividad a ejecutar en el frente de trabajo, así como, en un tiempo requerido, por lo que se ha calificado con una periodicidad irregular (1), y, se

establecerán medidas de manejo ambiental para la protección de la calidad del aire, por lo que, se estima una recuperabilidad recuperable o inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= -19.0**.

- **Incremento de los niveles sonoros**

Durante la **etapa de construcción**, se verá afectado el componente aire por el incremento de los niveles sonoros debido al uso de unidades vehiculares en las actividades de la etapa constructiva.

El inicio de actividades implica la generación de ruido, por lo que, habrá incremento de ruido en el área calificándola con una naturaleza negativa (-1). Asimismo, considerando la cantidad y tiempos de funcionamiento de las maquinarias a emplearse, así como, el tipo de actividades a desarrollar, en algunos casos actividades manuales y/o mecánicas se ha calificado con una intensidad de (1), por otro lado, las actividades se desarrollarán dentro de la SET Malvinas, por lo que su extensión será de puntual (1).

Asimismo, el momento será inmediato (4), ya que, el incremento de niveles de ruido se deberá al funcionamiento de las maquinarias u otros vehículos y al iniciarse actividades. La persistencia será fugaz o efímera (1), ya que, el efecto desaparece o es nulo cuando se terminan las actividades o se dejan de utilizar las maquinarias y los equipos. Se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1) ya que las condiciones sonoras regresan a sus condiciones normales con el termino de las actividades en el frente de trabajo, no se ha identificado sinergismos, por lo que, se ha calificado como sin sinergismos (1) y no implicará una acumulación ya que las actividades se desarrollarán de forma progresiva, por lo tanto, se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es directo (4) ya que el ruido se comporta como ondas dispersas a través del aire. El funcionamiento de los vehículos y/o maquinaria será según requerimiento en el área del proyecto, así como, en un tiempo requerido, similar con las actividades, por lo que se ha calificado con una periodicidad irregular (1), y, se establecerán medidas de manejo ambiental para los niveles de ruido a generarse, por lo que, se estima una recuperabilidad recuperable o inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= -19.0**.

3.3.5.1.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

- **Oportunidad de empleo**

Durante la **etapa de construcción**, se requerirá de mano de obra a fines de ejecutar las diferentes actividades, por lo que, se precisa de la contratación de personal de acuerdo con los perfiles del puesto a requerir, cabe indicar que, las actividades son desarrolladas por una contratista especializada, por lo que, el grupo de trabajo es proporcionado por la misma a fines de la ejecución del proyecto.

La contratación de mano de obra implica una oportunidad de empleo en el mercado laboral, por lo que se ha calificado con una naturaleza positiva (+1). Se ha calificado con una intensidad de (1), asimismo, se prioriza la localización a nivel distrital del Proyecto y distritos aledaños por lo que se ha calificado con una extensión puntual (1).

Asimismo, el momento será a corto plazo (3), ya que, la contratación de personal requiere de un proceso de convocatoria y búsqueda de perfiles de acuerdo con las tareas a realizar, considerar que las contratistas cuentan con un staff de trabajo definido. La persistencia será momentánea (1), ya que, las actividades se desarrollarán por un periodo menor a 1 año. Se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1), no se ha identificado sinergismos, por lo tanto, se ha calificado como sin sinergismos (1) y no implicará una acumulación, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es indirecto (1) ya que el personal requerido será proporcionado por la contratista, es decir, son parte de la ejecución de las actividades de construcción por lo que solo interactúan en ese contexto bajo dependencia de terceros (contratista). El requerimiento de personal se realizará según requerimiento en el área del proyecto, así como, en un tiempo requerido, de acuerdo con el avance de las actividades, por lo que se ha calificado con una periodicidad irregular (1), y, la contratación de mano de obra se realiza bajo un procedimiento controlado e interno por lo que se ha calificado con una recuperabilidad inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo con la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= +15.0**.

3.3.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

3.3.5.2.1 MEDIO FÍSICO

- **Incremento de los niveles sonoros**

Durante la **etapa de operación y mantenimiento**, se verá afectado el componente aire por el incremento de los niveles sonoros debido a las actividades de mantenimiento preventivo de los accesorios y/o equipamiento, y mantenimientos correctivos como el cambio de equipamiento y mantenimiento por falla de algún accesorio y/o equipamiento.

La generación de ruido se verá reflejado con una naturaleza negativa (-1) ya que generará el incremento de los niveles de ruido. Asimismo, se ha calificado con una intensidad baja (1), ya que las actividades de mantenimiento implicarían sólo el uso de herramientas y equipos manuales, y de ser el caso el uso reducido de maquinarias. Las actividades de mantenimiento se desarrollarán dentro de la subestación, por lo que su extensión será de puntual (1).

Asimismo, el momento será inmediato (4), ya que, el incremento de niveles de ruido se deberá cuando se realicen las actividades de mantenimiento. La persistencia será fugaz o efímera (1), ya que, el efecto desaparece o es nulo cuando se terminan las actividades o en este caso se desconecten los equipos. Se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1) ya que de forma natural la percepción del nivel de ruido debido a su comportamiento como ondas se reduce conforme se aleja de la fuente, se ha calificado como sin sinergismo (1) y no implicará una acumulación debido al desarrollo de actividades, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es directo (4) ya que el ruido se comporta como ondas sonoras, por lo que, su dispersión se dará directamente a través del aire. Las actividades de mantenimiento preventivo se realizarán bajo una fecha programada y en el caso de mantenimiento correctivo cuando se detecten fallas o eventos inesperados, por lo que, la periodicidad se ha calificado como irregular (1), y, se establecerán medidas de manejo ambiental para los niveles de ruido, por lo que, se estima una recuperabilidad recuperable o inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= -19.0**.

- **Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes**

Este impacto solo se presentará durante la **etapa de operación y mantenimiento**, debido a la actividad conjunta de los componentes, ya que forman parte del sistema eléctrico de la SET Malvinas.

La generación de radiaciones ionizantes se verá reflejado con una naturaleza negativa (-1) ya que se generará el incremento de los niveles de radiación no ionizante como parte del sistema eléctrico de alta tensión en la SET. Asimismo, se ha calificado con una intensidad baja (1) debido a que las celdas no se encontrarán en funcionamiento hasta su conexión con líneas de transmisión, no obstante, la tensión de operación es de 60 kV. Las actividades se desarrollarán dentro de la subestación, específicamente en el área donde se localiza las celdas de 60, por lo que su extensión será de puntual (1).

Asimismo, el momento será inmediato (4), ya que, el incremento de niveles de radiaciones no ionizantes se deberá cuando las celdas entren en funcionamiento. La persistencia será fugaz o efímera (1), ya que, el efecto desaparece o es nulo cuando los componentes dejen de funcionar, es decir, se desconecten. Se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1) ya que al apagarse o desconectarse el equipo los campos eléctricos desaparecen debido a que no habría una diferencia de potencial, asimismo los campos magnéticos ya que no hay un flujo de corriente eléctrica en salen de las celdas de 60 kV, se ha calificado como sin sinergismos (1) considerando que los niveles de tensión se mantendrán en la SET y no implicará una acumulación debido al desarrollo de actividades, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1), asimismo, este cambio no presente una interacción relevante debido a la distancia de los componentes en las subestaciones y el exterior de la SET si bien pueden ser acumulativos en menor medida no generan efectos amplificados. El efecto es directo (4) ya que las radiaciones no ionizantes generadas afectan el entorno próximo debido a su comportamiento como ondas, asimismo se reducen según se aleja de la fuente, en este caso, las celdas de 60 kV. El funcionamiento de los componentes será constante durante la vida útil del proyecto, por lo que se ha calificado con una periodicidad continua (4), y, se establecerán medidas de manejo ambiental para los niveles de radiaciones no ionizantes, por lo que, se estima una recuperabilidad recuperable o inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= -22.0**.

3.3.5.2.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

- **Oportunidad de empleo**

Durante la **etapa de operación y mantenimiento**, se requerirá de mano de obra calificada a fines de ejecutar las diferentes actividades de mantenimiento preventivo como correctivo, por lo que, se precisa de la contratación de personal de acuerdo a los perfiles del puesto a requerir, cabe indicar que, las actividades son desarrolladas por una contratista especializada, por lo que, el grupo de trabajo es proporcionado por la misma a fines de la ejecución del proyecto.

La contratación de mano de obra implica una oportunidad de empleo en el mercado laboral, por lo que se ha calificado con una naturaleza positiva (+1). Asimismo, considerando la cantidad de mano de obra a requerir en la etapa de operación y mantenimiento es reducido (estimándose 03 trabajadores) se ha calificado con una intensidad de (1), asimismo, considerando la localización a nivel distrital de la SET y que las actividades son realizadas por una contratista especializada y con personal calificado debido a que las actividades se desarrollan dentro de la SET se ha calificado con una extensión puntual (1).

Asimismo, el momento será a corto plazo (3), ya que, la contratación de personal requiere de un proceso de convocatoria y búsqueda de perfiles de acuerdo a las tareas a realizar, considerar que las contratistas cuentan con un staff de trabajo definido. La persistencia será momentánea (1), ya que, las actividades se desarrollarán sólo en casos de mantenimiento preventivo y correctivos. Se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1), no se ha identificado sinergismos, por lo tanto, se ha calificado como sin sinergismos (1) y no implicará una acumulación del impacto debido al desarrollo de actividades, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es indirecto (1) ya que el personal requerido será proporcionado por la contratista, es decir, son parte de la ejecución de las actividades de mantenimiento por lo que solo interactúan en ese contexto bajo dependencia de terceros (contratista). El requerimiento de personal se realizará según requerimiento en el área del proyecto, así como, en un tiempo requerido, de acuerdo a la actividad de mantenimiento, por lo que se ha calificado con una periodicidad irregular (1), y, la contratación de mano de obra se realiza bajo un procedimiento controlado e interno por lo que se ha calificado con una recuperabilidad inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= +15.0**.

3.3.5.3 ETAPA DE ABANDONO

3.3.5.3.1 MEDIO FÍSICO

- **Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado**

Durante la **etapa de abandono**, se verá afectado el componente aire por la generación de material particulado que será debido a las actividades como desinstalación y desmontaje.

Debido a que el desarrollo de las actividades implica la generación de material particulado se ha calificado con una naturaleza negativa (-1). Asimismo, se ha calificado con una intensidad de (1), las actividades se desarrollarán dentro de la SET Malvinas, por lo que su extensión será de puntual (1).

Asimismo, el momento será inmediato (4), ya que, la alteración de calidad de aire se deberá a la generación de material particulado, es decir, el efecto se manifestará al iniciarse actividades previamente identificadas y que generarán la suspensión de material particulado y/o polvo. La persistencia será momentánea (1), ya que, la vida útil de los contaminantes es menor de un año en el aire. Considerando el tiempo de vida menor a 1 año del material particulado en permanecer en el aire, se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1), no se ha identificado sinergismos por lo que se ha calificado como sin sinergismos (1) y no implicará una acumulación debido al desarrollo de actividades, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es directo (4) ya que el impacto se deberá a la generación de contaminantes directamente a la atmósfera. Las actividades se ejecutarán según requerimiento en el área del proyecto, así como, en un tiempo requerido, por lo que, se ha calificado con una periodicidad irregular (1), y, se establecerán medidas de manejo ambiental para la protección de la calidad del aire, por lo que, se estima una recuperabilidad recuperable o inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= -19.0**.

- **Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión**

Durante la **etapa de abandono**, se verá afectado el componente aire por emisión de gases debido al uso de unidades vehiculares durante las diferentes actividades.

Debido a que el desarrollo de las actividades implica la emisión de gases se ha calificado con una naturaleza negativa (-1). Asimismo, considerando la cantidad de maquinarias a emplearse se ha calificado con una intensidad de (1), las actividades se desarrollarán dentro de la subestación, por lo que su extensión será de puntual (1).

Asimismo, el momento será inmediato (4), ya que, la alteración de calidad de aire se deberá a la generación de gases, es decir, el efecto se manifestará con el funcionamiento de las maquinarias y/o equipos. La persistencia será momentánea (1), ya que, la vida útil de los contaminantes es menor de un año en el aire. Considerando el tiempo de vida menor a 1 año de los gases en permanecer en el aire, se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1), no se ha identificado sinergismos por lo que se ha calificado como sin sinergismos (1) y no implicará una acumulación debido al desarrollo de actividades, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es directo (4) ya que el impacto se deberá a la emisión y generación de contaminantes directamente a la atmósfera. El funcionamiento de los vehículos y/o maquinaria será según requerimiento en el área del proyecto, así como, en un tiempo requerido, por lo que se ha calificado con una periodicidad irregular (1), y, se establecerán medidas de manejo

ambiental para la protección de la calidad del aire, por lo que, se estima una recuperabilidad recuperable o inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= -19.0**.

- **Incremento de los niveles sonoros**

Durante la **etapa de abandono**, se verá afectado el componente aire por el incremento de los niveles sonoros debido al uso de unidades vehiculares y los trabajos en los frentes de obra en todas las actividades durante esta etapa.

El inicio de actividades implica la generación de ruido, por lo que, habrá incremento de ruido en el área calificándola con una naturaleza negativa (-1). Asimismo, considerando la magnitud que implica el abandono de la subestación en su totalidad se ha calificado con una intensidad de (1), y las actividades se desarrollarán dentro de la subestación, por lo que su extensión será de puntual (1).

Asimismo, el momento será inmediato (4), ya que, el incremento de niveles de ruido se deberá al uso de vehículos y al iniciarse actividades. La persistencia será fugaz o efímera (1), ya que, el efecto desaparece o es nulo cuando se terminan las actividades o se apagan los equipos. Se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1), no se ha identificado sinergismos por lo que se ha calificado como sin sinergismos (1) y no implicará una acumulación debido al desarrollo de actividades, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es directo (4) ya que el ruido se comporta como ondas sonoras, por lo que, su dispersión se dará directamente a través del aire. El funcionamiento de los vehículos y/o maquinaria será según requerimiento en el área del proyecto, así como, en un tiempo requerido, similar con las actividades, por lo que se ha calificado con una periodicidad irregular (1), y, se establecerán medidas de manejo ambiental para los niveles de ruido, por lo que, se estima una recuperabilidad recuperable o inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= -19.0**.

3.3.5.3.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

- **Oportunidad de empleo**

Durante la **etapa de abandono**, se requerirá de mano de obra a fines de ejecutar las diferentes actividades, por lo que, se precisa de la contratación de personal de acuerdo a los perfiles del

puesto a requerir, cabe indicar que, las actividades son desarrolladas por una contratista especializada, por lo que, el grupo de trabajo es proporcionado por la misma a fines de la ejecución del proyecto.

La contratación de mano de obra implica una oportunidad de empleo en el mercado laboral, por lo que se ha calificado con una naturaleza positiva (+1). Asimismo, considerando la cantidad de mano de obra a requerir en la etapa de abandono se ha calificado con una intensidad de (1), asimismo, considerando la localización a nivel distrital de la subestación, se ha calificado con una extensión puntual (1).

Asimismo, el momento será a corto plazo (3), ya que, la contratación de personal requiere de un proceso de convocatoria y búsqueda de perfiles de acuerdo a las tareas a realizar, considerar que las contratistas cuentan con un staff de trabajo definido. La persistencia será momentánea (1), ya que, las actividades se desarrollarán por un periodo menor. Se ha considerado una reversibilidad a corto plazo (1), no se ha identificado sinergismos, por lo tanto, se ha calificado como sin sinergismos (1) y no implicará una acumulación del impacto debido al desarrollo de actividades, por lo que se ha calificado con una acumulación simple (1). El efecto es indirecto (1) ya que el personal requerido será proporcionado por la contratista, es decir, son parte de la ejecución de las actividades de abandono por lo que solo interactúan en ese contexto bajo dependencia de terceros (contratista). El requerimiento de personal se realizará según requerimiento en el área del proyecto, así como, en un tiempo requerido, de acuerdo al avance de las actividades, por lo que se ha calificado con una periodicidad irregular (1), y, la contratación de mano de obra se realiza bajo un procedimiento controlado e interno por lo que se ha calificado con una recuperabilidad inmediata (1).

Por lo tanto, el nivel de significancia de acuerdo a la metodología Vicente-Conesa (2010) y la jerarquía de impactos establecida por el SEIA para la presente etapa es de **IRRELEVANTE** y/o **LEVE** respectivamente con una importancia evaluada de **IM= +15.0**.

3.3.6 MATRIZ COMPARATIVA DE IMPACTOS

A continuación, en el siguiente cuadro, se presenta la comparación de los impactos identificados en el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del proyecto, el Plan Ambiental Detallado aprobado y una Modificación de PAMA aprobado en 2025 que contempla actividades similares versus los impactos identificados para el presente proyecto.

Se debe precisar que, el proyecto fue aprobado mediante una Informe Técnico Sustentatorio (ver ítem 1.7 Antecedentes) mediante R.D. N° 393-2014-MEM/DGAAE, el 28 de noviembre del 2014. Asimismo, mediante R.D. N° 0047-2022-MINEM/DGAAE, de fecha 25 de abril del 2022, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas,

aprobó el Plan Ambiental Detallado para los proyectos relacionados al “Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado LT 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas”.

Asimismo, la Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para la “instalación de nuevas celdas de Línea 60 kV y canalizaciones en SET Barsi” se encuentra aprobada mediante Resolución Directoral N° 0231-2025-MINEM/DGAAE el 29 de setiembre de 2025.

Cuadro 3.3.20. Matriz Comparativa de los Impactos de IGAs aprobados vs los Impactos del presente proyecto

FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES		IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS		IGAS APROBADOS						ITS PROPUESTO	
				INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO (ITS) APROBADO EN 2014		PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) APROBADO EN 2022		MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (PAMA) PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVAS CELDAS DE LÍNEA 60 KV Y CANALIZACIONES EN SET BARSI 47 APROBADO EN 2025		INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE "NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS PROPUESTA EN 2025	
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN								
Medio	Componente Ambiental	Código	Impacto Identificado	DETERMINACIÓN DEL IMPACTO (IM)		DETERMINACIÓN DEL IMPACTO (IM)		DETERMINACIÓN DEL IMPACTO (IM)		DETERMINACIÓN DEL IMPACTO (IM)	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN											
FÍSICO	Aire	Im-CAI-02	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	-19	IRRELEVANTE	No identificado	-	-19	IRRELEVANTE	-19	IRRELEVANTE
		Im-RUI-01	Incremento de los niveles sonoros	-19	IRRELEVANTE	No identificado	-	-19	IRRELEVANTE	-19	IRRELEVANTE
SOCIOECONÓMICO	Económico	Im-SOC-01	Oportunidad de empleo	19	IRRELEVANTE	No identificado	-	15	IRRELEVANTE	15	IRRELEVANTE
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO											
FÍSICO	Aire	Im-RUI-01	Incremento de los niveles de ruido	-13	IRRELEVANTE	-20	IRRELEVANTE	-19	IRRELEVANTE	-19	IRRELEVANTE
		Im-RNI-01	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes	-13	IRRELEVANTE	-25	MODERADO	-22	IRRELEVANTE	-22	IRRELEVANTE
SOCIOECONÓMICO	Económico	Im-SOC-01	Oportunidad de empleo	39	MODERADO	No identificado	-	15	IRRELEVANTE	15	IRRELEVANTE
ETAPA DE ABANDONO											
FÍSICO	Aire	Im-CAI-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	No identificado	-	-29	MODERADO	-22	IRRELEVANTE	-19	IRRELEVANTE
		Im-CAI-02	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	No identificado	-	-29	MODERADO	-22	IRRELEVANTE	-19	IRRELEVANTE
		Im-RUI-01	Incremento de los niveles sonoros	No identificado	-	-29	MODERADO	-22	IRRELEVANTE	-19	IRRELEVANTE
SOCIOECONÓMICO	Económico	Im-SOC-01	Oportunidad de empleo	No identificado	-	26	MODERADO	15	IRRELEVANTE	15	IRRELEVANTE

Elaboración: ASILORZA, 2025.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS.

CAPÍTULO 3 PROYECTO DE MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.4. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

ISO 9001
Certificate Number: 60647

@Asilorza_s.a.c.
@Asilorza_s.a.c.
(051) 719 2672
www.asilorza.com
Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

ÍNDICE DE CONTENIDO

3 PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS 3
3.4 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL 3
3.4.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 4
3.4.1.1 MEDIO FÍSICO 4
3.4.1.1.1 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE 4
3.4.1.1.2 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL 6
3.4.1.1.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DE RADIACIONES NO IONIZANTES 8
3.4.1.2 MEDIO BIOLÓGICO 9
3.4.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO 9
3.4.2 PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 9
3.4.3 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 21
3.4.3.1 OBJETIVOS 28
3.4.3.2 COMPONENTES A MONITOREAR 28
3.4.3.3 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL 29
3.4.3.3.1 MEDIO FÍSICO 29
3.4.4 PLAN DE CONTINGENCIA 43
3.4.4.1 ESTUDIO DE RIESGOS 44
3.4.4.1.1 METODOLOGÍA 44
3.4.4.1.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO 48
3.4.4.2 DISEÑO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS 52
3.4.4.2.1 PLAN ESTRATÉGICO 53
3.4.4.2.2 PLAN OPERATIVO 56
3.4.4.2.3 PLAN INFORMATIVO 64

3.4.4.2.4 COSTOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA 66
3.4.5 PLAN DE ABANDONO 66
3.4.5.1 OBJETIVOS Y METAS 66
3.4.5.1.1 OBJETIVOS 66
3.4.5.1.2 METAS 67
3.4.5.2 ALCANCES 67
3.4.5.2.1 ACCIONES PREVIAS 67
3.4.5.3 PROGRAMA DE ACTIVIDADES 67
3.4.5.3.1 ACCIONES PRELIMINARES 67
3.4.5.3.2 DESCONEXIÓN Y DESENERGIZACIÓN 68
3.4.5.3.3 DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS 68
3.4.5.3.4 LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ÁREAS INTERVENIDAS 69
3.4.5.3.5 PROCEDIMIENTO GENERAL 70
3.4.6 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA) 71
3.4.7 RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES 74

3 PROYECTO MODIFICACIÓN MEDIANTE ITS

3.4 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA), es un documento de carácter técnico que contiene los lineamientos, políticas y medidas orientadas a prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales identificados durante la caracterización del impacto ambiental. Incluye la descripción detallada de las medidas de prevención, mitigación y control. Estas medidas de carácter técnico, se presentan sobre la base de programas y planes que cumplirán las exigencias establecidas por el Ministerio de Energía y Minas y otras autoridades.

El objetivo de la estrategia de manejo ambiental es prevenir, mitigar y controlar los efectos ocasionados sobre el medio físico, biológico y social como consecuencia de la ejecución de las actividades del proyecto, en el ámbito geográfico de su influencia, a través de medidas técnico – ambientales y del cumplimiento de las diversas normas ambientales vigentes en el país. Asimismo, el contenido de este acápite cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-EM) y la Guía para la elaboración de la Estrategia de Manejo Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (R.M. N° 267-2023-MINAM).

Los planes y medidas que se establecen forman parte de la Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (HSE) de Pluz Energía Perú S.A.A y serán de cumplimiento obligatorio por parte de las empresas contratistas y sub-contratistas que participan del proyecto.

Cabe acotar que, el proyecto cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobado, la implementación del presente proyecto, considera mantener las medidas ambientales a fin de que las medidas para la nueva celda de línea y su tablero de control y protección, se adecuen a las medidas planteadas y aprobadas a todos los componentes existentes del proyecto con la finalidad de mantener un adecuado seguimiento ambiental.

A continuación, se detalla el contenido de cada uno de los planes que forman parte del presente capítulo:

3.4.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El objetivo principal del Plan de Manejo Ambiental (PMA) es prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos y optimizar los efectos positivos causados sobre los medios físico, biológico y socio económico derivados de las actividades del proyecto. Para su elaboración se toman en consideración todas las normativas, guías y procedimientos establecidos por las autoridades competentes vinculadas con el proyecto.

En el presente documento se establecen un conjunto de programas y medidas factibles de llevarse a la práctica, para lograr un efecto positivo en la prevención o reducción a niveles aceptables de los impactos ambientales identificados.

Las medidas de manejo ambiental planteadas incluyen, entre otros aspectos: actividad del proyecto, objetivo, alcance, descripción de las medidas, recursos e insumos, presupuesto y responsable.

3.4.1.1 MEDIO FÍSICO

3.4.1.1.1 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE

En el siguiente cuadro se resume el diseño del programa de manejo para la calidad del aire, se precisa que las medidas descritas son de aplicación para la etapa de abandono. Cabe precisar que no se han identificado actividades que impacten a la calidad del aire en las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Cuadro 3.4.1. Medidas de protección a la calidad del aire

Nombre del programa
PROGRAMA DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE
Actividad del proyecto
En la **etapa de construcción,** se desarrollará la actividad de traslado de equipos, materiales y de la celda de línea, y en **la etapa de abandono**, se desarrollará la actividad de desmontaje de estructuras la cual puede afectar la calidad del aire por el incremento de material particulado y gases contaminantes.
Objetivo
Prevenir y/o minimizar la alteración de la calidad del aire por la ejecución de las actividades preliminares y de desmontaje de estructuras del proyecto y evaluar la calidad ambiental del aire en el entorno del proyecto, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los ECA para aire vigente.
Alcance
Se estima mayores concentraciones de material particulado y/o gases contaminantes en los frentes de trabajo dentro de la SET Malvinas durante las actividades preliminares en la etapa de construcción y las actividades de desmontaje de estructuras en la etapa de abandono.

Componente ambiental al cual está dirigida		
Medio físico – componente aire.		
Etapa de aplicación		
Las medidas son aplicables a la etapa de construcción y abandono del proyecto.		
Descripción de las medidas		
Medida 1	Se realizarán inspecciones para verificar el cumplimiento de los estándares de mantenimiento y operatividad de cada unidad. Asimismo, se exigirá la presentación de la documentación correspondiente a la revisión técnica vehicular antes de su incorporación al frente de trabajo con el objetivo de garantizar el correcto estado y funcionamiento de los vehículos y maquinarias utilizadas en el Proyecto	
	Tipo de medida	Preventiva
	Frecuencia	Mensual
	Indicador	N° de vehículos con revisión técnica aprobada y vigente/N° Total de vehículos inspeccionados N° de inspecciones ejecutadas/ N° de inspecciones programadas al mes
	Verificador	✓ Registro de inspecciones ✓ Registro de Constancias de revisión técnica vehicular (RTV)
	Lugar de aplicación	Frente de trabajo, durante la etapa de construcción y abandono
Medida 2	Para las maquinarias a ser utilizadas en el proyecto, se le exigirá al contratista encargado de la obra presentar los certificados de mantenimientos de las maquinarias. Es preciso mencionar que, los certificados de mantenimiento varían de acuerdo al tipo de maquinaria y todas estas se basan en normas internacionales de ISO y OHSAS.	
	Tipo de medida	Preventiva
	Frecuencia	Previo a las actividades
	Indicador	N° de certificados no conformes / N° total de certificados
	Verificador	✓ Certificados de operatividad y/o mantenimiento de equipos y maquinarias
	Lugar de aplicación	Frente de trabajo, durante la etapa de construcción y abandono
Medida 3	Se transportará el material de desmonte en tolvas cubiertas con lona o cubierta similar.	
	Tipo de medida	Minimización
	Frecuencia	Durante actividades de desmontaje
	Indicador	N° de inspecciones realizadas que verifican el uso de lonas en el transporte / N° de inspecciones programadas
	Verificador	✓ Registros fotográficos (georreferenciada y fechada) ✓ Registros de inspecciones
	Lugar de aplicación	Frente de trabajo, durante la etapa de abandono

Presupuesto
Ver ítem 3.4.8
Responsable
Pluz Energía Perú S.A.A. y contratistas

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.4.1.1.2 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL

En el siguiente cuadro se resume el diseño del programa de manejo para la calidad del ruido ambiental.

Cuadro 3.4.2. Medidas de protección a la calidad del ruido ambiental

Nombre del programa		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL		
Actividad del proyecto		
En la **etapa de construcción**, en la actividad de traslado de materiales y equipos, así como las obras electromecánicas para la instalación de la celda de línea se incrementarán los niveles sonoros. En la **etapa de operación y mantenimiento**, en las actividades de operación de la celda de línea, mantenimiento preventivo y correctivo afectan la calidad del aire por el incremento de los niveles sonoros. En la **etapa de abandono**, la actividad de desconexión y desenergización, desmontaje de estructuras afectarán la calidad del aire por el incremento de los niveles sonoros.		
Objetivo		
Prevenir y/o minimizar el incremento de los niveles sonoros por la ejecución de las actividades en las distintas etapas del proyecto y evaluar la calidad ambiental del ruido en el entorno del proyecto, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los ECA para ruido vigente.		
Alcance		
Se estima mayores niveles de ruido próximos a las fuentes generadoras dentro de la SET Malvinas durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento, y abandono.		
Componente ambiental al cual está dirigida		
Medio físico – componente ruido.		
Etapa de aplicación		
Las medidas son aplicables para las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono.		
Descripción de las medidas		
Medida 1	Se exigirá a todos los vehículos y/o maquinarias a utilizar en el Proyecto, la documentación de revisión técnica vehicular, previo al uso y/o inicio de operación de cada unidad o maquinaria en el frente de trabajo, mediante inspecciones mensuales.	
	Tipo de medida	Preventiva
	Frecuencia	Mensual

	Indicador	N° de vehículos con revisión técnica aprobada y vigente/N° Total de vehículos inspeccionados N° de inspecciones ejecutadas/ N° de inspecciones programadas al mes
	Verificador	✓ Registro de inspecciones ✓ Registro de Constancias de revisión técnica vehicular (RTV)
	Periodo	Frente de trabajo, durante la etapa de construcción y abandono
Medida 2	Para las maquinarias a ser utilizadas en el proyecto, se le exigirá al contratista encargado de la obra presentar los certificados de mantenimientos de las maquinarias. Es preciso mencionar que, los certificados de mantenimiento varían de acuerdo al tipo de maquinaria y todas estas se basan en normas internacionales de ISO y OHSAS.	
	Tipo de medida	Preventiva
	Frecuencia	Previo a las actividades
	Indicador	N° de certificados no conformes / N° total de certificados
	Verificador	✓ Certificados de operatividad y/o mantenimiento de equipos y maquinarias
	Periodo	Frente de trabajo, durante la etapa de construcción y abandono
Medida 3	Se prohibirá el uso indiscriminado del claxon en los frentes de trabajo, a excepción en situaciones como medida de seguridad. Para ello se implementarán capacitaciones e inspecciones.	
	Tipo de medida	Minimización
	Frecuencia	Diaria
	Indicador	N° capacitaciones realizadas / N° capacitaciones programadas
	Verificador	✓ Registro fotográfico (fechado y georreferenciado) ✓ Registro de capacitación en el uso indiscriminado del claxon
	Periodo	Durante la ejecución de las actividades en las etapas de construcción y abandono/ en función del requerimiento de unidades vehiculares.
Medida 4	Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de la celda de línea y accesorios según especificaciones técnicas del fabricante y características, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento, controlando el nivel de ruido emanado.	
	Tipo de medida	Preventiva
	Frecuencia	Anual
	Indicador	N° de mantenimientos preventivos realizados/N° de mantenimientos programados
	Verificador	✓ Documento (reporte o informe de mantenimiento). ✓ Registro fotográfico (fechado y georreferenciado).
	Periodo	Durante la etapa de operación y mantenimiento.
Recursos e insumos		
Recurso: 15 trabajadores (construcción) y 02 trabajadores (abandono), equipos de protección personal, 02 unidades vehiculares (construcción y abandono) **Insumos:** 08 insumos (operación y mantenimiento)		
Presupuesto		

Se estima un presupuesto de $ 1 500,00
Responsable
Pluz Energía Perú S.A.A. y contratistas

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.4.1.1.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DE RADIACIONES NO IONIZANTES

En el siguiente cuadro se resume el diseño del programa de manejo para la calidad de radiaciones no ionizantes durante la etapa de operación y mantenimiento. Cabe precisar que no se ha identificado actividades que generen el incremento de los niveles de campos electromagnéticos en las etapas de construcción y abandono.

Cuadro 3.4.3. Medidas de protección a la calidad de radiaciones no ionizantes

Nombre del programa		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DE RADIACIONES NO IONIZANTES		
Actividad del proyecto		
En la **etapa de operación y mantenimiento**, durante la actividad de operación de la celda de línea se afectará la calidad del aire por el incremento de los niveles de campos electromagnéticos.		
Objetivo		
Prevenir y/o minimizar el incremento de los niveles de campos electromagnéticos por la operación de la celda de línea en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto y evaluar la calidad ambiental de las radiaciones no ionizante en el entorno del proyecto, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los ECA para radiaciones no ionizante vigente.		
Alcance		
Se estima mayores niveles de radiaciones no ionizante próximo a la celda de línea ubicada dentro de la SET Malvinas durante la etapa de operación y mantenimiento.		
Componente ambiental al cual está dirigida		
Medio físico – componente campos electromagnéticos.		
Etapa de aplicación		
Las medidas son aplicables para la etapa de operación y mantenimiento.		
Descripción de las medidas		
Medida 1	Se realizará inspecciones para verificar el estado de la celda de línea y accesorios y determinar, de ser el caso, las actividades de mantenimiento según especificaciones técnicas del fabricante y características, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento.	
	Tipo de medida	Preventiva
	Frecuencia	Anual
	Indicador	N° de mantenimientos preventivos realizados/N° de mantenimientos programados
	Verificador	✓ Registro de inspección

		✓ Constancia de mantenimiento
	Periodo	Durante la etapa de operación y mantenimiento.
Recursos e insumos		
Recurso: trabajadores de mantenimiento (variable), equipos de protección personal. **Insumos:** 08 insumos (operación y mantenimiento)		
Presupuesto		
Se estima un presupuesto de $1 000,00.		
Responsable		
Pluz Energía Perú S.A.A. y contratistas		

Elaboración: ASILORZA, 2025.

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, la alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes se presenta en la etapa de operación y mantenimiento, debido al funcionamiento de la celda de línea. Con el fin de mantener un control y registro de los niveles de radiaciones electromagnéticas en el área de influencia del proyecto durante su etapa de operación, se realiza el monitoreo ambiental como medida de seguimiento y control, la cual será detallada en el plan de vigilancia ambiental.

3.4.1.2 MEDIO BIOLÓGICO

Dado que no se ha identificado impactos ambientales negativos al componente biológico flora y fauna, ya que, no existen unidades de vegetación en el área de influencia del proyecto no se plantean medidas de manejo para el medio biológico.

3.4.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Dado que no se ha identificado impactos ambientales negativos que influyan en las actividades económicas en la zona de influencia del proyecto durante la etapa de construcción, operación y abandono, no se consideran medidas de prevención, mitigación y compensación.

3.4.2 PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

3.4.2.1 INTRODUCCIÓN

Como parte de la ejecución de actividades durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto se generarán residuos, por lo que es importante contar con medidas sanitarias y ambientalmente adecuadas para el manejo de los residuos sólidos. Por ello, el titular implementará el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (PMMRS)

para el Proyecto en el cumplimiento de la Ley de Gestión integral de Residuos Sólidos aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1278, su modificatoria y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 014-2017- MINAM.

3.4.2.2 OBJETIVO

El objetivo del PMMRS es establecer estrategias y medidas efectivas para reducir la generación de residuos sólidos, así como garantizar su manejo adecuado durante todas las etapas del proyecto. Este plan tiene como fin minimizar el impacto ambiental mediante la correcta segregación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos, en cumplimiento con la normativa ambiental vigente.

3.4.2.3 ALCANCE

El alcance del PMMRS abarca todas las etapas del Proyecto, es de carácter obligatorio para todo el personal administrativo, operativo y otros relacionados, así como para los proveedores, contratistas, visitantes y otros que desarrollen actividades en las áreas de influencia del proyecto. La responsabilidad de la ejecución de este programa recae al titular del Proyecto.

3.4.2.4 MARCO LEGAL

Para la elaboración del PMMRS se contempló los siguientes lineamientos:

- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1278, y su modificatoria Ley N° 31896; así como, su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, y su modificatoria Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM.
- Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM.
- Reglamento de Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de Construcción y Demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA.
- Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM.

3.4.2.5 IDENTIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

3.4.2.5.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Según las actividades a desarrollar en cada etapa, se elaboró un listado de los principales residuos que se generarán. En el **ítem 3.1.4.4** se presentan los tipos de residuos identificados para cada etapa**.**

Los residuos generados por el Proyecto según la clasificación por la autoridad competente para su gestión, es considerado como Residuos No Municipales, debido a sus características y a su manejo al representar cierto riesgo para la salud y el ambiente.

Las actividades que generan residuos sólidos por etapa se han identificado en el capítulo de caracterización del impacto ambiental.

3.4.2.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos generados por el Proyecto y considerados como residuos no municipales, de acuerdo con el manejo que reciben han sido clasificados e identificados, en peligrosos y no peligrosos, realizando una segregación en el origen, utilizando contenedores rotulados que permiten identificarlos posteriormente.

A continuación, detallamos los residuos que serán generados de acuerdo con la clasificación:

- **Residuos No Peligrosos:** Son aquellos residuos que no presentan características de peligrosidad ni representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.
- **Residuos Peligrosos:** Son aquellos residuos que presentan características de peligrosidad o representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.

3.4.2.5.3 ESTIMACIÓN DE LA MASA, VOLUMEN O UNIDADES

En los cuadros del **ítem 3.1.4.4.1** y del **ítem 3.1.4.4.2**, correspondiente al Capítulo 3, se presentan las estimaciones de generación de residuos expresadas en unidades de masa por unidad de tiempo, diferenciadas por etapa del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, y abandono) y clasificadas según su peligrosidad (peligrosos y no peligrosos). La identificación y cuantificación de estos residuos ha sido realizada conforme a lo establecido en el Anexo 6 de los Contenidos Mínimos del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM.

3.4.2.6 ESTRATEGIA PARA LA PREVENCIÓN Y/O MINIMIZACIÓN

Como principales medidas que se aplicarán para prevenir y minimizar la generación de los residuos sólidos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento y abandono serán las siguientes:

- Se aplicará una política de ahorro de materiales, de manera que solo se use lo necesario en cada actividad de acuerdo con cada etapa.
- Se reducirán los residuos en la fuente, mediante el reúso y reciclaje, juntamente con la capacitación y sensibilización de todo el personal que participe en el Proyecto.
- Se promoverá el reúso de los residuos generados en las actividades diarias, mediante la identificación de las posibilidades existentes en las instalaciones (in situ), y también al exterior de estas.
- Se atenderá a pautas como el uso de recipientes de mayor capacidad frente a envases pequeños, de acuerdo a la cantidad estimada de residuos a generarse.
- Se usará, en lo posible, materiales biodegradables o reutilizables.
- Se realizará el control sobre el inventario de materiales (ingreso y salida) y buen almacenamiento de estos.
- Se sensibilizará al personal sobre el manejo de residuos sólidos

3.4.2.7 GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

3.4.2.7.1 SEGREGACIÓN

La clasificación de residuos en la fuente se da en dos (2) categorías según sus características de peligrosidad: Residuos Peligrosos y Residuos No Peligrosos. Además, el generador interno de residuos debe identificar y clasificar según el tipo de residuo conforme al código de colores establecido en la NTP 900.058.2019.

Para cada frente de trabajo se implementarán contenedores cerrados (sin posibilidad de fugas y con tapas respectivas), de acuerdo con lo establecido en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado mediante D.S. N° 014-2017-MINAM. Asimismo, estos contenedores estarán debidamente rotulados acorde con lo indicado en la NTP. 900.058-2019, “Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos” aprobada mediante R.D. N° 003-2019-INACAL/DN.

Cuadro 3.4.4. Colores de recipientes por tipos de residuos

Ítem	Color del contenedor	Rotulo del contenedor	Ubicación
1		Metales	Frentes de obra
2		Vidrio	Frentes de obra
3		Papel y cartón	Frentes de obra
4		Plásticos	Frentes de obra
5		Orgánicos	Frentes de obra
6		Peligrosos	Frentes de obra
7		Generales	Frentes de obra

Fuente: "Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos," NTP. 900.058-2019.
Elaborado por: Pluz Energía, 2025.

3.4.2.7.2 PUNTOS DE SEGREGACIÓN

Con respecto a los contenedores de residuos, se seguirán los siguientes lineamientos:

- **Ubicación y accesibilidad:** serán ubicados en lugares donde exista fácil acceso para los trabajadores y unidades de recolección.
  - Etapa de construcción y abandono: en los frentes de trabajo,
  - Etapa de operación: en los frentes de trabajo.
- **Contenedores:** los residuos serán adecuadamente acondicionados en recipientes de plásticos o cilindros que no superen los 30 kg de peso, y separados según su composición y origen.
- **Identificación:** serán debidamente identificados de acuerdo con el código de colores establecido anteriormente y rotulados.
- **Características del terreno:** se ha establecido que el área donde se coloquen los recipientes diferenciados debe ser plana o contar con una pendiente leve, sin obstáculos naturales ni depresiones, y con un suelo de estructura firme. Esto garantizará que los recipientes no se vuelquen, evitando así que su contenido se disperse.

Adicionalmente, para los residuos peligrosos se considerará los siguientes lineamientos:

- Serán recolectados en recipientes originales de ser posible, o en caso contrario se utilizarán recipientes compatibles con la sustancia peligrosa que su dimensión, forma y material reúna las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas

correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte.

- Deben ser distribuidos, dispuestos y ordenados según las características de los residuos.
- La manipulación se llevará a cabo de manera apropiada por el personal capacitado, el cual hará uso del correspondiente de EPP.

3.4.2.7.3 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de los residuos generados por el Proyecto son definidos conforme a lo indicado en la Ley y Reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos y otras normas nacionales.

El almacenamiento de residuos sólidos se realiza en forma segregada en los frentes de trabajo, considerando su naturaleza física, química y biológica, así como las características de peligrosidad, incompatibilidad con otros residuos y las reacciones que pueden ocurrir con el material del recipiente que lo contenga, con la finalidad de evitar riesgos a la salud y al ambiente. En caso se produjera un derrame, se proseguirá con lo indicado en el Plan de Contingencias.

Los residuos sólidos serán almacenados, respetando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos.

3.4.2.7.3.1 ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS

Para todas las etapas del proyecto, durante el almacenamiento, los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes y separados según su composición y origen, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. Asimismo, dichos recipientes estarán debidamente rotulados según lo establecido en la NTP. 900.058-2019. Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos aprobada mediante Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL/DN.

En cuanto a las medidas de contención se debe aclarar que, de acuerdo con la normativa vigente, los contenedores donde serán almacenados temporalmente los residuos peligrosos imposibilitarán fugas o escape de dichos residuos y evitar el contacto con la superficie. En caso se produjera un derrame, se proseguirá con lo indicado en el Plan de Contingencias.

- **En la etapa de construcción,** los RR.SS. comunes o municipales se almacenarán en los contenedores ubicados en los frentes de trabajo, su almacenamiento será con una frecuencia diaria, para su disposición al servicio de recolección municipal. En el caso de

los RR.SS. no municipales (peligrosos y no peligrosos) serán almacenados en los contenedores de residuos sólidos ubicados en cada frente de obra hasta que alcancen el 80 % de su capacidad. Es importante precisar que el Proyecto no contempla un almacenamiento intermedio de residuos sólidos.

Los contenedores de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos deberán ser de un material hermético y sólido, sin grietas o fisuras. El área donde se coloquen los recipientes diferenciados debe ser plana o contar con una pendiente leve, sin obstáculos naturales ni depresiones, y con un suelo de estructura firme. Esto garantizará que los recipientes no se vuelquen, evitando así que su contenido se disperse. Deberán encontrarse debidamente rotulados conforme la NTP. 900.058-2019, "Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos".

En el caso de los contenedores de residuos sólidos peligrosos se ubicarán sobre una bandeja de metal y/o material impermeable, a fin de garantizar la contención en caso de derrame. Se realizará el traslado de los residuos generados hacia el relleno sanitario o relleno de seguridad autorizado por el MINAM, en concordancia con los convenios internos que pudiesen gestionarse.

- **En la etapa de operación y mantenimiento**, los residuos se almacenarán en contenedores que el personal encargado del mantenimiento llevará al área de trabajo diariamente, hasta que se culminen las actividades de mantenimiento. La disposición del contenedor de residuos sólidos peligrosos será sobre bandeja metálica para evitar la alteración de la calidad del suelo en caso de posibles derrames. Se realizará el traslado de los residuos generados hacia el relleno sanitario o relleno de seguridad autorizado por el MINAM, en concordancia con los convenios internos que pudiesen gestionarse.
- **En la etapa de abandono,** los residuos se almacenarán en contenedores que el personal encargado de las actividades llevará al área de trabajo, hasta que se culminen las actividades de abandono, para luego ser recolectados y transportados. Asimismo, los residuos de la demolición serán dispuestos con una frecuencia continua conforme el avance de la etapa. Se realizará el traslado de los residuos generados hacia su disposición final, en concordancia con los convenios internos que pudiesen gestionarse.

Se precisa que, el presente proyecto no generará residuos tipo NFU dado que las actividades como cambio de llantas, lavado de equipos o mantenimiento de maquinarias se harán en concesionarias autorizadas. Asimismo, no se tendrá almacén intermedio o central de residuos sólidos ubicadas en los tramos subterráneos y aéreos.

3.4.2.7.4 TRANSPORTE

Con respecto al transporte de residuos, se precisa que tanto los residuos no peligrosos como los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo serán trasladados por Pluz Energía conforme a los convenios internos y contratos suscritos para la construcción del proyecto.

Para los residuos sólidos comunes o municipales, el transporte y disposición final será realizado por el servicio de recolección municipal, en el caso de los residuos sólidos no municipales peligrosos y no peligrosos se realizará mediante un Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), la cual contará con las autorizaciones correspondientes; se verificará que los vehículos que transportan residuos peligrosos cuenten con la autorización otorgada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

3.4.2.7.5 VALORACIÓN

De acuerdo con el artículo 37° de la Modificación de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N°1501), la valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos sólidos. De acuerdo con el artículo 48° de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N°1278), son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización. Por tal motivo, el titular a través de una EO-RS autorizada, priorizará la valorización de los recursos sólidos.

3.4.2.7.6 DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final de los residuos generados por el Titular es conforme a lo indicado en la Ley y Reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

3.4.2.7.6.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos sólidos comunes o municipales serán dispuestos al servicio de recolección del distrito, siendo la disposición final a un relleno sanitario o infraestructura autorizada por el MINAM.

En el caso de los residuos sólidos no municipales no peligrosos serán dispuestos a un relleno sanitario o infraestructura final autorizada por el Ministerio del Ambiente (MINAM) como Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS).

Los residuos sólidos peligrosos que se pudieran generar serán dispuestos a un relleno de seguridad debidamente autorizado por el MINAM, a través de una EO-RS autorizada para el transporte y disposición final de este tipo de residuos.

3.4.2.7.6.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La disposición final de los residuos peligrosos se realizará en un relleno de seguridad a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS). Por otro lado, los residuos no peligrosos serán gestionados por el servicio municipal del distrito o mediante una EO-RS debidamente autorizada.

3.4.2.7.6.3 ETAPA DE ABANDONO

Los residuos similares a los municipales serán entregados al servicio municipal o gestionados a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS). Los escombros o residuos de demolición serán manejados de forma independiente y dispuestos en una escombrera, relleno sanitario u otra infraestructura autorizada mediante una EO-RS. Asimismo, los residuos peligrosos que se pudieran generar serán dispuestos en un relleno de seguridad, también a través de una EO-RS.

3.4.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

En el **cuadro 3.4.5** se presenta el resumen de las medidas necesarias para prevenir o mitigar los impactos ambientales identificados por la generación de residuos sólidos.

3.4.2.9 INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

En el **cuadro 3.4.5** se describen las fuentes de verificación que permitirán dar seguimiento al cumplimiento del compromiso ambiental.

3.4.2.10 PRESUPUESTO

En el **ítem 3.4.8** se describe la estimación de presupuesto para la implementación de las medidas de manejo de residuos.

3.4.2.11 RESPONSABLE DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

La implementación y ejecución de los compromisos y obligaciones establecidos en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos será responsabilidad del Área de Medio Ambiente en coordinación con las jefaturas responsables de la ejecución del Proyecto (supervisor, contratistas y subcontratistas).

3.4.2.12 MEDIDAS DE ATENCIÓN ANTE EMERGENCIAS

Los estándares de emergencia que se aplicarán ante una contingencia de residuos sólidos están establecidos en el Plan de Contingencia, **ítem 3.4.6** del presente capítulo.

Cuadro 3.4.5. Medidas ambientales, indicadores y medio de verificación para el manejo de residuos

Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Tipo de medida	Frecuencia	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos sólidos	**Minimización**					
	Capacitar al personal para promover la minimización de los residuos sólidos.	Preventiva	Anual	Porcentaje de personal capacitado	Personal	Registro de capacitación
	Segregación					
	Implementar contenedores de diferentes colores y rotulados para la correcta segregación de los residuos según la NTP 900.058.2019 como se muestra en el ítem 3.4.2.7.1 del PMMRS.	Minimización	Única vez	Cantidad de puntos de segregación implementados	Frentes de trabajo	Informe de inspección (registro fotográfico de la implementación)
	Almacenamiento					
	Almacenar los residuos sólidos en los contenedores de residuos sólidos en los frentes de obra, hasta llegar al 80% de capacidad y/o lograr una cantidad (carga económica), que permita su entrega a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), para su disposición final.	Minimización	Única vez	N° de contenedores de residuos sólidos por frente de trabajo	Frentes de trabajo	Registros fotográficos fechados y georreferenciados
	Transporte					
	Verificar que las empresas encargadas de realizar el transporte de residuos cuenten con las autorizaciones correspondientes como Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) para poder realizar la disposición final de los residuos generados	Minimización	Única vez	N° de autorizaciones	EO-RS	Certificado de autorización como EO-RS
	Valorización					

Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Tipo de medida	Frecuencia	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
	Los residuos de papel, cartón, vidrio se segregarán para ser valorizados mediante una EO-RS.	Minimización	Mensual[1]	Cantidad de residuos entregados para valorización	EO-RS	Registro por recojo de residuos solidos
	Los RAEE (en caso generarse) se valorizarán, teniendo en cuenta las siguientes acciones: identificar, clasificar, registrar y recolectar; para posteriormente ser enviados a operadores, distribuidores o comercializadores que formen parte del sistema RAEE	Minimización	Anual[1]	Cantidad de RAAE entregada para valorización	EO-RS	Registro por recojo, y/o disposición de RAEE
	Disposición Final					
	Se realizará la disposición final mediante una EO-RS que se encuentre autorizada por la autoridad competente hacia una infraestructura de disposición final de residuos sólidos autorizada por el MINAM.	Minimización	Mensual[1]	Cantidad de residuos sólidos dispuestos.	EO-RS	-Manifiesto de manejo de residuos sólidos -Certificados y/o constancias de disposición final

1: Serán valorizados conforme la cantidad de residuos sólidos generados, es decir, deberá ser una carga económicamente viable.
Elaborado por: ASILORZA, 2025.

3.4.3 PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

El presente plan contempla la instrucción del personal que operará en las diferentes etapas del Proyecto mediante inducción y capacitación ambiental para todo el personal involucrado a lo largo de la vida útil del Proyecto. Se considerarán los aspectos ambientales y sociales asociados a las actividades y responsabilidades del Proyecto. Estas capacitaciones se extenderán al personal, contratistas y visitantes, siendo un elemento esencial para el cumplimiento de la Estrategia de Manejo Ambiental. Las capacitaciones estarán sujetas a actualizaciones permanentes para mantener estándares dinámicos y acordes a las condiciones propias del Proyecto.

3.4.3.1 OBJETIVO

Capacitar y sensibilizar en aspectos ambientales y sociales relacionados con sus actividades y responsabilidades, especialmente en cuanto a las normas y procedimientos establecidos para la protección ambiental. El objetivo es prevenir y/o evitar daños al ambiente y potenciales conflictos sociales durante el desarrollo de las actividades asociadas al Proyecto.

3.4.3.2 ETAPAS DE APLICACIÓN

El presente plan de capacitación ambiental es aplicable para todas las etapas del Proyecto.

Cuadro 3.4.6. Etapa de aplicación del plan de capacitación ambiental

Etapa del proyecto	Aplicación
Etapa de construcción	X
Etapa de operación y mantenimiento	X
Etapa de abandono	X

Elaborado por: ASILORZA, 2025.

3.4.3.3 MEDIDAS A DESARROLLAR

3.4.3.3.1 CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Se programarán capacitaciones y/o inducciones sobre temas o emergencias ambientales según aplique, considerando los requerimientos legales y los estándares establecidos por el Titular asociado a la actividad a realizar.

Es importante precisar que, los trabajadores que participarán en las distintas etapas del Proyecto contarán con un nivel de instrucción acorde al perfil requerido para cada puesto de trabajo. En ese sentido, la realización de una capacitación con frecuencia anual resulta adecuada, ya que refuerza y actualiza los conocimientos previamente adquiridos, considerando que los trabajadores ya cuentan con formación básica en seguridad, medio ambiente y funciones específicas. Esta periodicidad permite optimizar los recursos del Proyecto, manteniendo la eficacia de las medidas preventivas y de control de riesgos, sin incurrir en una sobrecarga de actividades operativas.

Adicionalmente, Pluz Energía y sus empresas contratistas cuentan con programas internos propios de capacitación anual en temas ambientales para todo el personal, y no solo para fines de un determinado Proyecto.

Finalmente, se especifica que las capacitaciones relacionadas con emergencias ambientales se detallan en el Plan de Contingencia (**ítem 3.4.6)**. En el siguiente cuadro, se presenta los temas y tipos de capacitaciones:

Cuadro 3.4.7. Temas de las capacitaciones en materia ambiental

Etapa	Temas a tratar	Tipo de capacitación	Frecuencia	Responsable	Dirigido a	Medio de verificación
Construcción	Gestión de residuos sólidos y materiales peligrosos	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Inducción	Única vez antes del inicio del proyecto o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de charla preoperacional
	Aspectos e Impactos Ambientales y Medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados en cada etapa del Proyecto: • Transitar a una velocidad máxima de 30 km/h • Uso adecuado del claxon en los frentes de trabajo • Mantener los vehículos y maquinarias apagados cuando no se encuentren en operación	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Inducción	Única vez antes del inicio del proyecto o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de charla preoperacional
	Plan de contingencias:	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia o fotografías

Etapa	Temas a tratar	Tipo de capacitación	Frecuencia	Responsable	Dirigido a	Medio de verificación
	• Primeros auxilios y técnicas de emergencia y respuesta • Manejo de materiales peligrosos • Control y contención de derrames • Procedimiento de respuesta ante riesgos ambientales	Inducción	Única vez antes del inicio del proyecto o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia o fotografías
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de charla preoperacional
		Simulacro	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de simulacro o fotografías
	Plan de contingencias: • Importancia del patrimonio paleontológico y las acciones a seguir en caso de hallazgos fortuitos	Inducción	Única vez	Titular y contratistas	Trabajadores involucrados en la actividad de excavaciones	Registro de asistencia o fotografías
Operación	Gestión de residuos sólidos y materiales peligrosos	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Inducción	Única vez a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Charla (preoperacional)	Diaria, previa a las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de charla preoperacional
	Aspectos e Impactos Ambientales y Medidas diseñadas para prevenir,	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías

Etapa	Temas a tratar	Tipo de capacitación	Frecuencia	Responsable	Dirigido a	Medio de verificación
	controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados en cada etapa del Proyecto: • Transitar a una velocidad máxima de 30 km/h • Uso adecuado del claxon en los frentes de trabajo • Mantener los vehículos y maquinarias apagados cuando no se encuentren en operación	Inducción	Única vez a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Charla (preoperacional)	Diaria, previa a las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de charla preoperacional
	Plan de contingencias: • Primeros auxilios y técnicas de emergencia y respuesta • Manejo de materiales peligrosos • Control y contención de derrames • Procedimiento de respuesta ante riesgos ambientales	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia o fotografías
		Inducción	Única vez a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia o fotografías
		Charla (preoperacional)	Diaria, previa a las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de charla preoperacional
		Simulacro	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de simulacro o fotografías

Etapa	Temas a tratar	Tipo de capacitación	Frecuencia	Responsable	Dirigido a	Medio de verificación
Abandono	Gestión de residuos sólidos y materiales peligrosos	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Inducción	Única vez antes del inicio del abandono o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de charla preoperacional
	Aspectos e Impactos Ambientales y Medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados en cada etapa del Proyecto: • Transitar a una velocidad máxima de 30 km/h • Uso adecuado del claxon en los frentes de trabajo • Mantener los vehículos y maquinarias apagados cuando no se encuentren en operación	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Inducción	Única vez antes del inicio del abandono o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia o fotografías
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de charla preoperacional
	Plan de contingencias: • Primeros auxilios y técnicas de emergencia y respuesta • Manejo de materiales peligrosos	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia o fotografías
		Inducción	Única vez antes del inicio del abandono o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia o fotografías

Etapa	Temas a tratar	Tipo de capacitación	Frecuencia	Responsable	Dirigido a	Medio de verificación
	• Control y contención de derrames • Procedimiento de respuesta ante riesgos ambientales	Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de charla preoperacional
		Simulacro	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de simulacro o fotografías

NOTA 1: Las capacitaciones serán desarrolladas en un máximo de tres (03) horas teniendo en cuenta la participación y absolución de consultas y/o preguntas realizadas por los asistentes a la capacitación.
NOTA 2: Se impartirán charlas de 5 minutos al personal al inicio de cada actividad en las diferentes etapas del Proyecto. La asistencia a estas charlas es obligatoria y se registrará en los formatos correspondientes.
C: Etapa de construcción O: Etapa de Operación A: Etapa de Abandono
Elaborado por: ASILORZA, 2025

3.4.4 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presente plan incluye los mecanismos de implementación del sistema de vigilancia ambiental y la asignación de las responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando la evaluación de su eficiencia y eficacia mediante indicadores de desempeño.

3.4.4.1 OBJETIVOS

- Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Realizar un seguimiento periódico de los componentes ambientales a fin de establecer la posible afectación de los mismos en etapas tempranas que permitan la adopción de medidas correctivas no consideradas o alguna modificación de aquellas previamente establecidas.
- Facilitar a las autoridades competentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- Establecer en forma clara los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente plan de vigilancia, los parámetros, las estaciones y frecuencias de monitoreo.

3.4.4.2 COMPONENTES A MONITOREAR

El monitoreo se ha estructurado de acuerdo a los lineamientos y las pautas exigibles por la reglamentación vigente y a los procedimientos operativos internacionales.

Los factores ambientales considerados en este Plan de Monitoreo son:

- Calidad de aire
- Ruido ambiental
- Radiaciones no ionizantes

3.4.4.3 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

3.4.4.3.1 MEDIO FÍSICO

3.4.4.3.1.1 CALIDAD DE AIRE

En el marco del presente proyecto de ITS, el componente correspondiente a la instalación de una celda GIS de 60 kV no contempla actividades que generen impactos significativos sobre la calidad del aire, tanto en la etapa de construcción. Las características constructivas previstas no incluyen movimiento de tierras, actividades masivas de excavación ni procesos que impliquen emisiones relevantes de material particulado (PM10, PM2.5) o gases contaminantes. En el caso de las

Asimismo, el número de equipos y maquinarias a ser empleados durante las fases mencionadas es reducido, y su operación será de corta duración y baja intensidad, lo cual resulta en emisiones atmosféricas mínimas y localizadas, sin capacidad para alterar la calidad del aire en el entorno del proyecto de forma significativa.

Dado lo anterior, y en cumplimiento del principio de proporcionalidad ambiental, se concluye que no resulta necesario ni aplicable la implementación de un programa específico de monitoreo de calidad de aire, ya que las actividades del proyecto no representan un riesgo ambiental relevante en este aspecto.

En el caso de la etapa de operación y mantenimiento, la naturaleza de las actividades de transmisión y transformación de energía eléctrica no son fuentes generadoras de material particulado como gases de combustión, por lo que, no corresponde un programa de monitoreo de calidad de aire.

Finalmente, para la etapa de abandono, el monitoreo de aire será definido en el Plan de abandono parcial o total respectivo.

3.4.4.3.1.2 CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL

En el siguiente cuadro se resume el diseño del programa de monitoreo de la calidad de ruido ambiental durante la etapa de construcción. Cabe precisar que si bien se identificaron actividades que generen el incremento de los niveles sonoros durante la etapa de construcción, se debe precisar que de los criterios evaluados la intensidad es baja y la extensión puntual (dentro de la SET), por lo que, se mantendrá un seguimiento durante dicha etapa, teniendo en consideración que la SET Malvinas actualmente se encuentra en su etapa de operación.

En la etapa de Operación, para el presente ITS, no resulta aplicable la implementación del programa de monitoreo de ruido, debido a que la celda GIS a instalar no generará niveles significativos de emisión sonora. Este tipo de tecnología está diseñada para operar de manera silenciosa, ya que sus

componentes están encapsulados en gas SF_6 dentro de un sistema completamente cerrado, lo que reduce considerablemente la generación y propagación de ruido. Cabe precisar que, si bien se identificaron actividades de mantenimiento que generen el incremento de los niveles sonoros durante la etapa de operación y mantenimiento, se debe precisar que de los criterios evaluados la intensidad es baja y la extensión puntual (dentro de la SET), por lo que en esta etapa no corresponde un programa de monitoreo de calidad de ruido.

Asimismo, para la etapa de abandono, el monitoreo de ruido será definido en el Plan correspondiente.

Cuadro 3.4.8. Programa de monitoreo de calidad de ruido ambiental

Nombre del programa
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL
Actividad del proyecto
En la **etapa de construcción**, debido a las obras electromecánicas se prevé un incremento de los niveles sonoros en la SET Malvinas.
Objetivo
Verificar el estado de calidad del ruido ambiental dentro del marco de los estándares de calidad ambiental (ECAs) de los parámetros establecidos frente a los impactos de las actividades de construcción del proyecto, que pudieran ser causados sobre el componente ambiental aire.
Alcance
Se estima mayores niveles sonoros dentro de la SET Malvinas durante la etapa de construcción durante la instalación de la celda de línea.
Componente ambiental al cual está dirigida
Medio físico – componente aire.
Etapa de aplicación
Las medidas son aplicables para la etapa de construcción.
Descripción de la medida
Monitoreo de calidad ambiental de ruido ambiental, para la evaluación de la calidad de ruido ambiental, los valores que se registren en las mediciones serán comparados con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.
Ubicación de estaciones de monitoreo: En el siguiente cuadro se muestra la ubicación del punto de monitoreo de ruido para la etapa de Construcción del presente ITS. Asimismo, en el **Mapa EMA-01** se muestra la distribución de las estaciones de monitoreo de ruido ambiental.

Estación de monitoreo	Etapa			Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L	
	C	O	A		Este	Norte
RUI-01	X	-	-	A unos metros de la puerta de ingreso de la SET Malvinas	276406	8668036

Elaboración: ASILORZA, 2025

Parámetros:

La comparación de los resultados del monitoreo de ruido ambiental será con los valores de ruido con **zonificación industrial** en conformidad a la Zonificación urbana vigente de Lima Metropolitana[1] (Instituto Metropolitano de Planificación, 2025).

Parámetro	Período	Muestreo	Etapa			Valor LAeqT[1] dB(A)	Método de análisis	Normativa aplicable
			C	O	A			
Ruido Diurno	07:01-22:00	10 – 15 min	X	-	-	80	NTP-ISO 1996-1 / NTP-ISO 1996-2	Decreto Supremo N° 085-2003-PCM

Fuente: Resolución Directoral N° 042-2016-SENACE-DCA.

Elaboración: ASILORZA, 2025

Por otro lado, es importante mencionar que, el presente monitoreo de ruido ambiental se considerará realizarlo en la etapa de construcción, durante el horario diurno (07:01 a 22:00 horas), teniendo en cuenta que, no se contemplan la realización de actividades constructivas durante el periodo nocturno.

Frecuencia:

Durante la etapa de **construcción** del proyecto asociado a la instalación de equipamiento de celda de 60 kV en SET Malvinas, se realizará el monitoreo de calidad de ruido por única vez, en el **mes 2**, se realizará solo ruido diurno, ya que, el Proyecto de modificación no involucra actividades nocturnas.

Tipo y periodo de reporte:

Para el monitoreo de calidad de ruido ambiental, se elaborará un reporte, el cual contendrá como mínimo la siguiente información:

- ✓ Nombre de la estación y número de código.
- ✓ Periodo y fecha de muestreo.
- ✓ Nombre del laboratorio analítico acreditado por INACAL.
- ✓ Lista de parámetros analizados.
- ✓ Equipos y métodos
- ✓ Unidades de medida.
- ✓ Resultado analítico.
- ✓ Informe de los resultados del laboratorio.
- ✓ Registro fotográfico del monitoreo realizado.

[1] Visor de zonificación de Lima Metropolitana, obtenido de: https://portal.imp.gob.pe/normas-zonificacion-y-sistema-vial-metropolitano/planos-de-zonificacion/

Indicadores:

Durante el desarrollo del presente programa se usarán indicadores de desempeño para las medidas propuestas a fin de evaluar su eficiencia.

Objetivo	Objetivo específico	Indicador ambiental	Indicador de desempeño	Medio de verificación
Evaluar la calidad ambiental de ruido ambiental durante la etapa de construcción	Verificar el cumplimiento de los muestreos programados	Ruido diurno	Muestreos realizados*100/ Muestreos programados	Informe de monitoreo

Fuente: ASILORZA, 2024.

Presupuesto
Se estima un presupuesto de $ 500,00
Responsable
Pluz Energía Perú S.A.A.

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.4.4.3.1.3 RADIACIONES NO IONIZANTES

El monitoreo de RNI está relacionado, en la etapa de Operación y Mantenimiento, al impacto de alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes.

Sin embargo, para el presente ITS, no resulta aplicable la implementación del programa de monitoreo de RNI, debido a que la nueva celda GIS a implementar no generará niveles significativos de radiaciones no ionizantes que representen un riesgo para la salud o el ambiente. Este tipo de tecnología encapsulada está diseñada para minimizar la emisión de campos electromagnéticos al exterior, cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad.

3.4.5 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)

El diseño del presente plan responde a la política del titular en materia de relaciones comunitarias y está formulado en base al diagnóstico socio económico del área de influencia del Proyecto. El Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante, PRC) se ejecuta con la finalidad de establecer un sistema interactivo de comunicación y participación, así como contribuir con el desarrollo sostenible de los habitantes del Área de Influencia del Proyecto. Asimismo, busca armonizar la ejecución del Proyecto con las actividades de los actores sociales para el establecimiento de relaciones de respeto mutuo a fin de crear un ambiente propicio para el buen desarrollo del Proyecto durante toda su vida útil.

El PRC será implementado en las diferentes etapas del Proyecto. Incluye la descripción y análisis de las líneas de acción de corto, mediano y largo plazo de la empresa para establecer y fortalecer nexos de sana convivencia con los actores involucrados.

3.4.5.1 OBJETIVOS

- Prevenir o minimizar los riegos e impactos negativos del Proyecto sobre el componente socioeconómico; así como potencializar los impactos positivos del mismo con el propósito de promover las buenas relaciones entre el Titular y la población del área de influencia.
- Desarrollar e implementar canales efectivos de información y comunicación con la población relacionada con el Proyecto, asegurando una respuesta oportuna y adecuada a solicitudes, quejas y aportes.
- Construir y mantener relaciones adecuadas con el entorno, promoviendo la sostenibilidad de las operaciones del proyecto

3.4.5.2 ÁMBITO DE INTERVENCIÓN Y POBLACIÓN OBJETIVO

El ámbito de acción del PRC se conforma por el distrito de Cercado de Lima que será influenciado indirectamente por la presencia del proyecto. En ese sentido, nos referimos al medio socioeconómico del área de influencia del Proyecto.

3.4.5.3 PROGRAMA DEL PRC

El PRC está constituido por programas orientados a mejorar el relacionamiento con la localidad, fortaleciendo la comunicación con la población involucrada durante la vida útil del Proyecto.

A continuación, se describen cada uno de los programas establecidos.

Los programas que serán implementados son los siguientes:

- Programa de comunicación e información ciudadana
- Código de conducta
- Programa de contratación de mano de obra local
- Programa de compensación
- Programa de indemnización
- Programa de aporte al desarrollo local

3.4.5.3.1 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN CIUDADANA

3.4.5.3.1.1 RECEPCICIÓN DE QUEJAS Y CONSULTAS

Los reclamos, sugerencias o solicitudes de la población relacionadas al proyecto serán recepcionados en los centros de atención de Pluz. Este mecanismo de comunicación estará activo durante las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto.

Además, de los centros de atención de Pluz, la población interesada puede presentar sus sugerencia y quejas a través de los siguientes canales:

- A través de la página web. Ingresa a www.pluz.pe, ingresar a la cuenta del usuario para ubicar la opción de reclamos.
- Enviando un correo electrónico. Escribe a fonocliente@pluz.com tu información: nombres y apellidos, DNI, dirección, número de cliente, motivo del reclamo, lugar, fecha y firma.
- Por teléfono. A través de la línea gratuita: Fonocliente al (01) 517-1717.

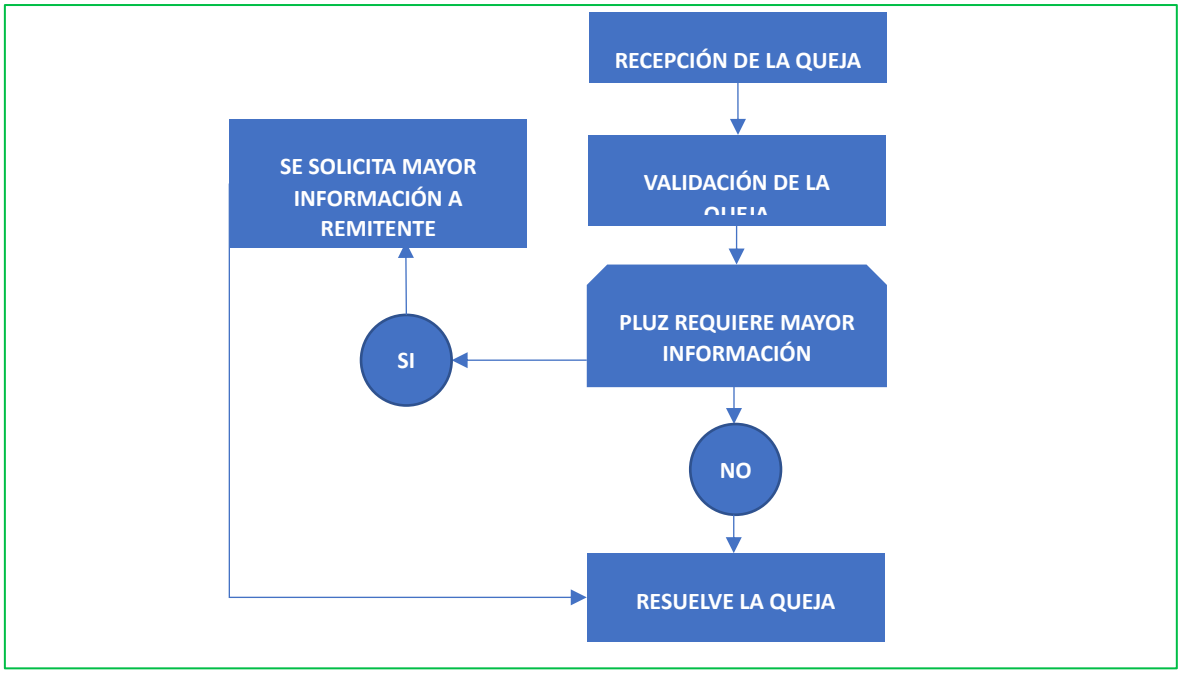
Las sugerencias o quejas recibidas por las operadoras son canalizadas al área de atención correspondiente, para su atención.

Pluz, comunicará la resolución de la queja a las personas que realizan la queja, mediante los canales de comunicación como correo electrónico, cartas, llamadas telefónicas.

Una vez recibida la sugerencia y/o reclamo, se realizará la validación de la información remitida para el análisis del caso correspondiente. En caso de requerir información adicional, se solicitará dicha información al remitente. Luego de recibida la información adicional, se revisará el detalle del reclamo y/o sugerencia y en caso de no ser procedente se comunicará al remitente.

A continuación, se presenta el flujograma de recepción y atención de quejas, reclamos y sugerencias:

Figura 7.1. Flujograma de respuesta a quejas y sugerencias



Elaborado por: ASILORZA, 2025

Para identificar y distinguir las quejas y reclamos de otras solicitudes, preocupaciones, comentarios o inquietudes que podrían surgir de la población, se toman en cuenta las siguientes definiciones:

- **Solicitudes/Peticiones (no clasifican como quejas o reclamos):** Solicitudes o peticiones realizadas por una persona o grupo de interés y que no son causadas por una molestia o impacto que surge de las actividades del proyecto. No existen reclamaciones, solamente solicitudes de algún tipo de apoyo o beneficio. Estas peticiones deberán registrarse, ser clasificadas como tal y ser analizadas para dar una respuesta formal a la persona o grupo que realiza la petición.
- **Inquietudes/Consultas (no clasifican como quejas o reclamos):** Consultas, preocupaciones o inquietudes que pueden ser resueltas completamente a través del diálogo directo entre el personal de Pluz y el/los actores(es) social(es), tomando acciones inmediatas en el momento en el que se suscita la inquietud. Estas inquietudes deberán ser registradas como tal (no como quejas o reclamos) para contar con estadísticas de los temas de interés y preocupación de las personas y las comunidades.
- **Quejas o reclamos:** Aquellas que requieren de un análisis, investigación y respuesta para ser resueltas. Aun cuando el/los reclamantes(s) deciden presentar su queja o reclamo de manera verbal, el personal de Pluz deberá registrarla en una ficha de quejas y reclamos para ser derivado al área correspondiente y, de ser el caso, se tomen las medidas correctivas necesarias.

Durante la etapa constructiva el manejo de quejas y reclamos se desarrolla de acuerdo con los pasos descritos a continuación, los cuales están basados en el Procedimiento Organizacional de Atención de Quejas y Reclamos que Pluz tiene implementado como parte de sus políticas internas:

A. RECEPCIÓN DE LA QUEJA O RECLAMO

El personal de Pluz y/o contratistas podrán recibir una queja o reclamo de los actores de interés; por tanto, es importante que todos los trabajadores de Pluz y sus contratistas actúen de la siguiente forma cuando alguien les presente una queja o reclamo:

- Tratar al reclamante y su queja o reclamo con respeto y consideración.
- Obtener la mayor cantidad de detalle posible sobre su queja o reclamo, y anotar los nombres completos y datos de contacto del reclamante.
- Comunicar inmediatamente al personal asignado por Pluz, quien centralizará las quejas y reclamos y se encargará de dar seguimiento a la queja en cuestión y tomar las medidas necesarias para resolver, responder y cerrar la queja.

B. REGISTRO DE LA QUEJA O RECLAMO

El Personal asignado por Pluz deberá registrar las quejas y reclamos presentados directamente a él por los grupos de interés, y aquellas que fueron recibidas por trabajadores o contratistas de Pluz. Es importante que se centralice todas las quejas para asegurar que estén registradas y que se generen estadísticas integrales sobre las quejas y reclamos recibidos. Es necesario registrar las quejas, archivar la documentación de soporte, los resultados de la investigación y respuesta brindada al reclamante en archivos físicos y digitales.

C. INVESTIGACIÓN Y RESPUESTA

El personal asignado por Pluz deberá realizar las siguientes acciones para resolver y cerrar las quejas y reclamos:

- Contactar al reclamante para explicar que la queja está siendo analizada y contrastada con la información que posee la empresa.
- Contrastar la información provista en la queja o reclamo con la información disponible. El personal asignado por Pluz podrá realizar este ejercicio por sí mismo o requerir que alguien especializado del equipo realice esta revisión de información.
- Informar al reclamante la resolución de su queja o reclamo de manera verbal y escrita.

En caso el/los reclamantes(s) se sientan insatisfechos con la respuesta brindada, será necesario realizar una investigación adicional (puede involucrar acciones como entrevistas a las personas

involucradas y a testigos, análisis de pruebas, recolección de información adicional en campo, etc.) de las situaciones presentadas.

D. SEGUIMIENTO

Se deberá registrar y monitorear el cumplimiento de las acciones y compromisos que resulten de una queja o reclamo. La responsabilidad del cumplimiento de acuerdos puede ser de una o varias áreas de la empresa. Finalmente, también deberá registrar los resultados de las acciones ejecutadas y registrar en la base de datos del mecanismo de quejas y reclamos.

Pluz Energía Perú S.A.A., comunicará la resolución de la queja a las personas que realizan la queja, mediante los canales de comunicación como correo electrónico, cartas, llamadas telefónicas.

Pluz Energía Perú S.A.A., mantendrá un registro actualizado de las sugerencias y quejas recibidas, indicando el nombre y DNI de las personas que realizan la queja, el asunto de la queja, fecha de realización de la queja, la respuesta brindada por Pluz Energía Perú S.A.A. y la fecha de respuesta.

3.4.5.3.2 CÓDIGO DE CONDUCTA

De acuerdo a las políticas de Salud y Seguridad en el trabajo, el personal de Pluz y contratistas están sujetos al código de conducta de Pluz Energía Perú S.A.A. para el presente proyecto. Cabe indicar que, en la etapa de construcción, operación y la etapa de abandono, todo el personal y contratistas de Pluz, están obligados a cumplir el código de conducta. Siendo sus principios los que se indican a continuación.

A. IMPARCIALIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN

En las decisiones que influyen en las relaciones con las partes implicadas (la elección de los clientes a los que suministrar sus servicios, las relaciones con los accionistas, la gestión del personal o la organización del trabajo, la selección y la gestión de los proveedores y de los socios, las relaciones con la comunidad circundante y las instituciones que la representan), Pluz evita cualquier tipo de discriminación por edad, sexo, sexualidad, estado de salud, nacionalidad, opiniones políticas y creencias religiosas de sus interlocutores.

B. HONESTIDAD

En el ámbito de su actividad profesional, el Personal de Pluz deberá respetar diligentemente las leyes vigentes, el Código Ético y los reglamentos internos. Bajo ningún concepto, la consecución de los intereses de Pluz puede justificar una conducta deshonesta.

C. CONDUCTA CORRECTA EN CASO DE POSIBLES CONFLICTOS DE INTERESES

En la realización de cualquier actividad, se deberán evitar situaciones donde los sujetos implicados en las transacciones estén en un conflicto de intereses. Con esto se entiende, tanto que un colaborador tenga un interés diferente respecto a la misión de la empresa y al equilibrio de los intereses de los implicados o se beneficie "personalmente" de oportunidades de negocio de la empresa, como que los representantes de los clientes o de los proveedores, o de las instituciones públicas, actúen en contra de las obligaciones fiduciarias vinculadas a su cargo, en sus relaciones con Pluz.

D. CONFIDENCIALIDAD

Pluz garantiza la confidencialidad de la información que posee y se abstiene de buscar datos reservados, salvo en caso de expresa autorización y conformidad con las normas jurídicas vigentes. Además, los colaboradores de Pluz no deberán utilizar información reservada para fines no vinculados al ejercicio de su propia actividad, como en el caso de abuso de información confidencial o manipulación del mercado.

E. RELACIONES CON LOS ACCIONISTAS

El accionista, además de ser una fuente de financiación, es un sujeto con opiniones y preferencias morales de diversos tipos.

F. PROTECCIÓN DE LAS PARTICIPACIONES DE LOS ACCIONISTAS

Pluz trabaja para que el rendimiento económico/financiero sea tal que salvaguarde e incremente el valor de la empresa y de sus accionistas con el fin de remunerar adecuadamente y de acuerdo con su participación en el capital social, el riesgo que los accionistas asumen con la inversión de su capital.

G. VALOR DE LOS RECURSOS HUMANOS

El Personal de Pluz es un factor indispensable para su éxito. Por este motivo, Pluz tutela y promueve el valor de los recursos humanos con el fin de mejorar e incrementar las competencias y la competitividad de las capacidades que posee cada colaborador.

H. EQUIDAD DE LA AUTORIDAD

En la suscripción y gestión de las relaciones contractuales que implican la formalización de relaciones jerárquicas – en particular con el Personal – Pluz se compromete a actuar de tal modo que la autoridad se ejerza de forma equitativa y correcta evitando cualquier tipo de abuso.

En particular, Pluz garantiza que la autoridad no se transforme en el ejercicio de un poder lesivo para la dignidad y la autonomía del colaborador, y que las elecciones de organización del trabajo protejan el valor del Personal.

I. INTEGRIDAD DE LA PERSONA

Pluz garantiza la integridad física y moral de su Personal, condiciones de trabajo que respeten la dignidad individual, las reglas de comportamiento propias de la buena educación y ambientes de trabajo seguros y saludables.

Igualmente, actúa de tal modo que en el entorno laboral no se produzcan episodios de intimidación o acoso.

No se toleran solicitudes o amenazas dirigidas a inducir a las personas a actuar en contra de la ley o del Código Ético o a adoptar comportamientos lesivos para las convicciones y preferencias morales y personales de cada uno.

J. TRANSPARENCIA E INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN

El Personal de Pluz deberá proporcionar información completa, transparente, comprensible y precisa, de modo que, a la hora de establecer las relaciones con la empresa, los implicados puedan tomar decisiones autónomas y conscientes de los intereses en juego, de las alternativas y las consecuencias relevantes. En especial, al formalizar contratos, Pluz dedica una particular atención a especificarle, de forma clara y comprensible, al contratante los comportamientos a tener en todas las circunstancias previstas.

K. DILIGENCIA Y PRECISIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LAS TAREAS Y DE LOS CONTRATOS

Los contratos y los encargos de trabajo deberán llevarse a cabo conforme a lo establecido conscientemente por las partes. Pluz se compromete a no aprovecharse de posibles condiciones de ignorancia, desconocimiento o incapacidad de la otra parte.

L. CORRECCIÓN Y EQUIDAD EN LA GESTIÓN Y POSIBLE RENEGOCIACIÓN DE LOS CONTRATOS

Se debe evitar que, en las relaciones vigentes, alguien que opere en nombre o por cuenta de Pluz trate de aprovecharse de eventuales lagunas contractuales, o de eventos imprevistos, para renegociar el contrato con el fin de beneficiarse de la posición de dependencia o de debilidad en la cual pueda encontrarse su interlocutor.

M. CALIDAD DE LOS SERVICIOS Y PRODUCTOS

Pluz orienta su propia actividad a satisfacer y a defender a sus propios clientes, haciéndose eco de las solicitudes que puedan favorecer la mejora de la calidad de los productos y de los servicios.

Por este motivo, Pluz dirige sus actividades de investigación, desarrollo y comercialización a alcanzar elevados estándares de calidad en sus servicios y productos.

N. COMPETENCIA LEAL

Pluz pretende defender el principio de la competencia leal absteniéndose de conductas colusorias, predatorias u otras prohibidas por la normativa.

O. RESPONSABILIDAD FRENTE A LA COLECTIVIDAD

Pluz es consciente de la influencia, incluso indirecta, que sus propias actividades pueden tener sobre las condiciones, sobre el desarrollo económico y social y sobre el bienestar general de la colectividad, además de la importancia de la aceptación social en las comunidades en las que opera.

Por este motivo, Pluz pretende realizar sus inversiones de forma ecológicamente sostenible, respetando las comunidades locales y nacionales y apoyar iniciativas de valor cultural y social con el fin de obtener una mejora de su propia reputación y aceptación social.

P. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente es un bien primario que Pluz se compromete a proteger; con este fin, programa sus actividades buscando un equilibrio entre las iniciativas económicas y las necesidades medioambientales imprescindibles, teniendo en cuenta en todo momento los derechos de las generaciones futuras.

Pluz se compromete, por lo tanto, a reducir el impacto ambiental y paisajístico de sus actividades, además de a prevenir los riesgos para la población y para el medio ambiente no sólo respetando las normativas vigentes, sino también teniendo en cuenta los avances de la investigación científica y de las mejores prácticas en la materia.

3.4.5.3.2.1 INDICADORES

- Porcentaje de personal de obra que cuenta con código de conducta de Pluz Energía.

3.4.5.3.2.2 MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Registro de entrega de código de conducta

3.4.5.3.3 PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

El presente programa será aplicado exclusivamente durante las etapas de construcción y abandono del proyecto, conforme al siguiente enfoque:

A. RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL

Se estimará el número de trabajadores de mano de obra a requerir y los respectivos perfiles ocupacionales. La contratación del personal es realizada por la contratista que ejecutará la obra. Se priorizará la mano de obra local calificada y no calificada del AIP.

B. INDUCCIÓN DEL PERSONAL

- Los contratistas participarán del programa de inducción en temas de seguridad, salud y ambiente, de acuerdo a su plan de capacitación.
- El personal contratado contará con supervisión en el desarrollo de sus actividades, a fin de minimizar los riesgos específicos del cargo a desempeñar.

C. DURANTE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

- El personal contratista contará con los equipos de seguridad necesarios para el desarrollo de sus actividades.
- Los trabajadores realizarán sus tareas en un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos específicos de cada frente de trabajo.
- Se realizará un seguimiento al cumplimiento de las normas de conducta y al grado de satisfacción de los trabajadores del contratista y del personal propio, respecto al ambiente de trabajo.

D. AL CONCLUIR EL PERIODO DE CONTRATO

- La empresa contratista entregará al personal contratado que lo solicite certificados de trabajo; este consignará información sobre tipo de trabajo realizado, periodo de prestación de servicios y capacitación recibida.

3.4.5.3.3.1 FRECUENCIA

El presente programa se desarrollará durante las etapas de construcción y abandono del Proyecto.

3.4.5.3.3.2 INDICADORES

- Número de personal requerido para trabajos calificados y no calificados

3.4.5.3.3.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Copia de los contratos del personal
- Certificados de trabajo emitidos

3.4.5.3.4 PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL

Es de suma importancia destacar, que, el Proyecto se llevará a cabo al interior de la SET Malvinas. Por lo tanto**, no es aplicable al presente estudio incluir un programa de apoyo al desarrollo local**.

3.4.5.3.5 PROGRAMA DE INDEMNIZACIÓN

Pluz Energía reconocerá los daños ocasionados de comprobarse la responsabilidad directa de la empresa, para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento, siendo este un lineamiento, mas no una limitante en acciones que podría tener Pluz Energía para el proceso de indemnización, de presentarse.

El proceso para establecer la valorización y formalización de los acuerdos para a indemnización se realizará siguiendo el siguiente procedimiento genérico ya que dependerá del tipo de daño y/o accidente que pudiera ocurrir:

- Al recibir una queja o reporte de incidencias que derive en la indemnización, se realizará coordinaciones internas a fin de determinar la responsabilidad de la empresa titular y/o contratistas.
- Pluz Energía seguirá sus procedimientos internos y determinará los plazos necesarios para llevar a cabo toda la investigación lo cual será plasmado en un cronograma para seguimiento.
- Parte de este proceso de indemnización, Pluz Energía presentará una propuesta formal al propietario/posesionario considerando la estimación de la indemnización, en el caso aplique dicha indemnización.
- El proceso de negociación será transparente y justo se basará en el dialogo directo con los propietarios/posesionarios del predio afectado.

3.4.5.3.5.1 FRECUENCIA

El presente programa se desarrollará durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono del Proyecto.

3.4.5.3.5.2 INDICADORES

- Porcentaje de quejas o reporte de incidencias atendidas
- Número de reporte de incidencias registradas

3.4.5.3.5.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Registro de quejas y reportes de incidencias

3.4.5.3.6 PROGRAMA DE APORTE AL DESARROLLO

Es de suma importancia destacar, que, el Proyecto se llevará a cabo en un área completamente urbanizada, no se encuentran superpuesto a comunidades campesinas ni afecta a localidades, así como no se tiene porcentaje de área rural, lo que otorga un mayor alcance a los servicios fundamentales de educación, vivienda, salud y otros servicios en comparación con otras áreas del Perú. En consecuencia**, no es aplicable al presente estudio incluir un programa de apoyo al desarrollo local**.

3.4.6 PLAN DE CONTINGENCIA

El presente plan de contingencias es el documento técnico que contiene un conjunto de normas y procedimientos que proponen acciones de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva ante la ocurrencia de un accidente, incidente y/o estado de emergencia durante la etapa de operación y abandono de la subestación de transformación.

El plan esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por las medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo del proyecto, toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos que obedecen a fenómenos naturales o climáticos, tales como movimientos sísmicos, deslizamientos; además de incendios o accidentes ocupacionales causados por errores humanos operacionales (derrames de aceites, grasas o lubricantes, entre otros).

Asimismo, el personal del proyecto debe estar consciente que el presente plan alcanzará su propósito únicamente si se compromete totalmente, participando activamente en las charlas y actividades que se programen y conociendo las normas de seguridad establecidas; para de esta

manera estar preparados y reaccionar a la brevedad posible ante cualquier emergencia que se pueda presentar.

3.4.6.1 ESTUDIO DE RIESGOS

3.4.6.1.1 METODOLOGÍA

La evaluación del riesgo se basa en la metodología propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente).

Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes, en consecuencia, se puede jerarquizar su prioridad de corrección. Para ello se parte de detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, luego se estima la probabilidad de ocurrencia de un accidente, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, se evalúa el riesgo asociado a cada una de las deficiencias detectadas.

Dado que este sistema es simplificado, no se pretende determinar valores reales absolutos de riesgo, más bien se pretende utilizar sus "niveles" en escalas de cuatro posibilidades, por lo tanto, en la presente evaluación del riesgo se hablará de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias".

Por lo que esta metodología, según ya lo expuesto, determina que el nivel de riesgo (NR) será en función del nivel de la probabilidad (NP) y del nivel de las consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

3.4.6.1.1.1 NIVEL DE PROBABILIDAD

El nivel de la probabilidad (NP) surge a raíz del nivel de deficiencia de las medidas preventivas (ND) y del nivel de exposición al riesgo (NE). El cual se expresa como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

A <u>NIVEL DE DEFICIENCIA</u>

El nivel de deficiencia (ND) es la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de estos se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.4.9. Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

B NIVEL DE EXPOSICIÓN

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Para un riesgo en concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en las áreas de trabajo, operaciones con maquinaria, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro siguiente, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

Cuadro 3.4.10. Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente: varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo
Esporádica (EE)	-	Irregularmente

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

Determinado ambos términos, se procede a hallar el producto del nivel de deficiencia y el nivel de exposición, el nivel de probabilidad se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.4.11. Determinación del nivel de probabilidad

		Nivel de exposición (NE)			
		4	**3**	**2**	**1**
Nivel de deficiencia (ND)	**10**	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

El siguiente cuadro, refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos.

Cuadro 3.4.12. Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 08 y 06	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 04 y 02	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

3.4.6.1.1.2 NIVEL DE CONSECUENCIAS

Para asemejar las categorías, se han establecido también cuatro niveles de clasificación de las consecuencias (NC). La metodología establece un doble significado, categorizando los daños físicos por un lado y los daños materiales por otro. Ambos significados deben ser tratados independientemente, teniendo más peso el daño a las personas que los daños materiales.

Como puede observarse en el cuadro siguiente, la escala numérica del nivel de consecuencias es mayor a la escala de probabilidad. Esto es debido que el factor de las consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Cuadro 3.4.13. Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Se requiere paro de proceso para efectúa la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

3.4.6.1.1.3 NIVEL DE RIESGO

Como ya se explicó con anterioridad, el nivel del riesgo (NR) es el producto del nivel de probabilidad (NP) con el nivel de consecuencia (NC).

El siguiente cuadro permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

Cuadro 3.4.14. Determinación del nivel de riesgo y de intervención

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia (NC)	100	I 4000 - 2400	I 2000 – 1000	I 800 – 600	II – 400 – 200
	60	I 2400 – 1440	I 1200 – 600	II 480 – 360	II 240 III 120
	25	I 1000 – 600	II – 500 – 250	II – 200 – 150	III 100 – 50
	10	II 400 – 240	II 200 III 100	III 80 – 60	III 40 IV 20

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. El cuadro siguiente establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Cuadro 3.4.15. Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000 – 600	Situación crítica. Corrección urgente

Nivel de intervención	NR	Significado
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Seria conviene justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

3.4.6.1.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO

3.4.6.1.2.1 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

Una amenaza se define como el evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente las instalaciones, el ambiente, personal y aspectos sociales del área de influencia del proyecto.

Se identifican dos tipos de amenazas:

- Exógenas: causadas por eventos naturales o por factores externos.
- Endógenas: causadas por las actividades propias del proyecto.

El cuadro siguiente presenta la identificación y descripción de los eventos (amenaza) identificados para el proyecto.

Cuadro 3.4.16. Identificación de amenazas en el área del proyecto

Amenazas	Descripción
Exógenas	
Movimientos sísmicos	La región centro occidental del Perú está expuesta a movimientos sísmicos, los cuales, tuvieron magnitudes entre 6 y 8 en la escala de Richter.
Endógenas	
Etapa de construcción	
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	El derrame de sustancias peligrosas se puede dar por malas maniobras del personal
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	Una inadecuada gestión en el manejo de los residuos sólidos es un riesgo de afectación a la calidad de suelo, dado que se podría generar una posible afectación.
Incendios	Los incendios suelen ser consecuencia de la amenaza anterior, por la mala maniobra de insumos combustibles.

Amenazas	Descripción
Etapa de operación	
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	El derrame de sustancias peligrosas se puede dar por malas maniobras del personal
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	Una inadecuada gestión en el manejo de los residuos sólidos es un riesgo de afectación a la calidad de suelo, dado que se podría generar una posible afectación.
Incendios	Los incendios suelen ser consecuencia de la amenaza anterior, por la mala maniobra de insumos combustibles.
Etapa de abandono	
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	El derrame de sustancias peligrosas se puede dar por malas maniobras del personal
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	Una inadecuada gestión en el manejo de los residuos sólidos es un riesgo de afectación a la calidad de suelo, dado que se podría generar una posible afectación.
Incendios	Los incendios suelen ser consecuencia de la amenaza anterior, por la mala maniobra de insumos combustibles.

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.4.6.1.2.2 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

Luego de identificar las amenazas existentes que pueden ocasionar daños a la infraestructura y a los trabajadores del proyecto, siendo estos los aspectos vulnerables, se procede a definir el nivel de deficiencia de las medidas presentadas frente a las amenazas o las actividades del proyecto en la estrategia de manejo ambiental y el nivel de exposición a las amenazas.

Cuadro 3.4.17. Determinación del nivel de probabilidad

Amenazas	Nivel de Deficiencia	Nivel de exposición	NP	Nivel de Probabilidad
EXÓGENAS				
Movimientos sísmicos	2	2	4	Baja
ENDÓGENAS				
Etapa de construcción				
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	2	2	4	Baja

Amenazas	Nivel de Deficiencia	Nivel de exposición	NP	Nivel de Probabilidad
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos				
Incendios	2	2	4	Baja
Etapa de operación				
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	2	2	4	Baja
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	2	2	4	
Incendios	2	2	4	Baja
Etapa de abandono				
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	2	2	4	Baja
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	2	2	4	Baja
Incendios	2	2	4	Baja

Elaboración: ASILORZA, 2024.

De la evaluación del nivel de probabilidad, las amenazas al proyecto están clasificadas como Bajo.

3.4.6.1.2.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS

Luego se procede a determinar el nivel de consecuencias para cada amenaza, el siguiente cuadro muestra los niveles para cada una de ellas.

Cuadro 3.4.18. Determinación del nivel de consecuencias

Amenazas	NC	Nivel de consecuencias
EXÓGENAS		
Movimientos sísmicos	10	Leve
ENDÓGENAS		
Etapa de construcción		
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	10	Leve

Amenazas	NC	Nivel de consecuencias
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	10	Leve
Incendios	60	muy grave
Etapa de operación		
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	10	Leve
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	10	Leve
Incendios	60	muy grave
Etapa de abandono		
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	10	Leve
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	10	Leve
Incendios	60	muy grave

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Del cuadro anterior se observa que se presenta un abanico de niveles de consecuencias de las amenazas frente a la infraestructura y los trabajadores, desde consecuencias leves a consecuencias muy graves.

3.4.6.1.2.4 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

El riesgo resulta de la interacción entre el nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia.

Cuadro 3.4.19. Determinación del nivel de riesgo

Amenazas	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de riesgo	Nivel de Intervención
EXÓGENAS				
Movimientos sísmicos	4	10	40	III
ENDÓGENAS				
Etapa de construcción				
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	4	10	40	III
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	4	10	40	III
Incendios	4	60	240	II

Amenazas	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de riesgo	Nivel de Intervención
Etapa de operación				
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	4	10	40	III
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	4	10	40	III
Incendios	4	60	240	II
Etapa de abandono				
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	4	10	40	III
Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	4	10	40	III
Incendios	4	60	240	II

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Del cuadro anterior se determina que se deben crear medidas de control para las siguientes contingencias:

Para las amenazas exógenas:

- Movimientos sísmicos

Para las amenazas exógenas:

- Riesgo de afectación a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas
- Riesgo de afectación a la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos
- Incendios en todas las etapas del proyecto.

Teniendo mayor control en las contingencias referidas a la caída de trabajadores, la electrocución de trabajadores e incendios.

3.4.6.2 DISEÑO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

En base a la información obtenida del análisis de riesgos, se estructura el presente plan de contingencias, el cual contempla el plan estratégico, operativo e informativo.

3.4.6.2.1 PLAN ESTRATÉGICO

3.4.6.2.1.1 OBJETIVO

Establecer la estrategia ante posibles contingencias en las etapas de operación y abandono del proyecto.

3.4.6.2.1.2 ALCANCE

El alcance del presente plan es para todo el personal que labore en el proyecto en las distintas etapas del proyecto.

3.4.6.2.1.3 COBERTURA GEOGRÁFICA

La cobertura geográfica abarca el área de influencia del proyecto.

3.4.6.2.1.4 INFRAESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA

Las características físicas de la zona se resumen en planicies aluviales y algunos sectores de taludes de colinas en las cuales existen procesos de geodinámica externa como caída de rocas muy puntuales.

3.4.6.2.1.5 ANALISIS DEL RIESGO

El análisis de riesgo indica que se deberá establecer medidas de control de clase II y clase III predominantemente.

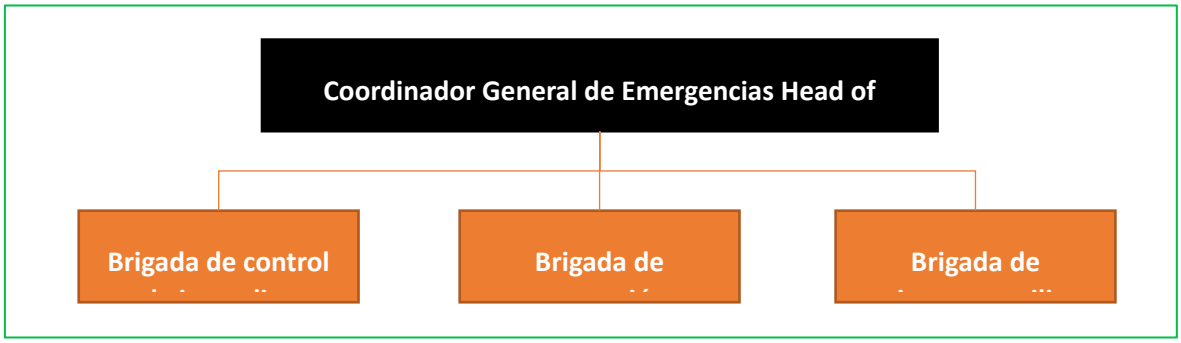
3.4.6.2.1.6 ORGANIZACIÓN

Durante la etapa de operación y abandono del proyecto, el titular del proyecto será el responsable del cumplimiento de los planes del presente instrumento de gestión ambiental, para lo cual, exigirá a la empresa contratista implementar la Organización Técnica de Contingencias quien, a su vez, tendrá la responsabilidad de ejecutar las acciones necesarias para hacer frente a las distintas contingencias que pudieran presentarse (accidentes laborales, sismos, etc.)

Durante la etapa de operación, la Organización Técnica de Contingencia estará a cargo del Titular. Este sistema de organización de contingencias, mantendrá coordinaciones con entidades de apoyo externo, tales como, el Cuerpo de Bomberos Voluntarios y la Policía Nacional del Perú.

La siguiente figura presenta la Organización Técnica de Contingencias (propuesta) que tendrá la empresa contratista durante la etapa de operación, funcionamiento y abandono del proyecto.

Figura 3.4.1. Organización Técnica de Contingencias



Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.4.6.2.1.7 ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Las funciones de los miembros de la organización técnica de contingencias son las siguientes:

A COORDINADOR GENERAL

Sus funciones están más relacionadas con el manejo de ayuda externa y comunicaciones oficiales sobre la contingencia de acuerdo con la magnitud de esta. Es el encargado de:

- Efectuar un seguimiento general de la emergencia
- Dar información a la prensa sobre la emergencia y su control
- Solicitar la colaboración de entidades estatales y/o particulares.

B BRIGADISTAS DE CONTROL DE INCENDIOS

Los Brigadistas de control de Incendios conforman un grupo preparado cuya finalidad es controlar, combatir y extinguir un connato de fuego que se presente en las instalaciones, procediendo de manera segura, correcta, técnica y ordenada.

- Darán prioridad a garantizar la seguridad de las rutas de evacuación para que no ofrezcan peligro facilitando de esta manera el desalojo oportuno de los ocupantes interviniendo (extinguiendo) solo en situaciones de incendio controlables, evitando sobre exponer su integridad.
- Deberán emplear respiradores al momento de extinguir alguna situación de incendio.
- Cuando el incendio haya sido controlado y/o se presente el apoyo del cuerpo de bomberos, ordenadamente deberán abandonar la zona y dirigirse a la zona de seguridad externa permaneciendo en alerta para prestar apoyo y orientación cuando se requiera.

- Apoyarán de ser necesario a los brigadistas de evacuación en el desalojo de personas afectadas.
- Verificarán de manera constante el estado operativo y la correcta ubicación de los equipos de protección contra incendios tales como extintores, rociadores de agua, mangueras, etc., reportando cualquier deficiencia a la unidad de HSE para su adecuado mantenimiento.

C BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN DE PERSONAS

Las Brigadas de Evacuación conforman un grupo preparado cuya finalidad es guiar al personal hacia las zonas de menor riesgo durante una emergencia.

- Periódicamente identificarán aquellas señalizaciones que se encuentren mal ubicadas o en mal estado y posteriormente reportarán a la unidad de HSE para su adecuado mantenimiento.
- Los miembros integrantes de la brigada deberán conocer y/o identificar al total del personal que se encuentre en su piso a fin de identificar una probable ausencia de los mismos luego de una evacuación.
- Verificarán de manera constante y permanente que las rutas de evacuación de sus pisos se encuentren libres de obstáculos.
- Ejecutarán de manera segura y técnica el rescate de las personas que requieran ser evacuadas, quienes se encuentren heridas o atrapadas.
- Realizarán un conteo o una verificación rápida de las personas de su piso al llegar a las Zonas de Seguridad Externa verificando que no haya quedado nadie dentro de la sede.
- Coordinarán el regreso del personal a las instalaciones de la empresa en caso de simulacro o en una situación real cuando ya no exista peligro.

D BRIGADISTAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Son un grupo del personal asignado a la función de primeros auxilios, quienes atenderán a quién lo requiera y colaborarán con los organismos de socorro cuando ellos lo soliciten. Acompañando a los lesionados en su desplazamiento hacia los centros asistenciales.

- Analizarán las consecuencias de una emergencia y clasificarán al personal de acuerdo a la gravedad de sus lesiones a fin de brindar una mejor atención.
- Tendrán identificadas las ubicaciones de los botiquines de cada sede.
- Deberán conocer cómo actuar en cada tipo de lesión.

3.4.6.2.1.8 NIVELES DE RESPUESTA DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Cada emergencia requiere de una calidad de respuesta adecuada a la gravedad de la situación, y para ello se definen cuatro niveles:

- Emergencia de nivel IV: No se requiere intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
- Emergencia de nivel III: Es la emergencia que puede ser controlada con los recursos humanos y equipos del mismo lugar donde se presenta el evento, sin requerir ningún tipo de apoyo.
- Emergencia de nivel II: Emergencia que puede ser controlada por recursos internos y externos. Las entidades de respuesta externas como bomberos, policía, Defensa Civil deben ser convocadas por precaución, pudiendo no ser necesaria su intervención. Dicha emergencia no requiere en forma inmediata de la participación de la alta dirección de titular.
- Emergencia de nivel I: Comprende a aquellas emergencias que por sus características, magnitud e implicancias requieren de los recursos internos y externos, incluyendo a la alta dirección de titular.

3.4.6.2.2 PLAN OPERATIVO

El plan operativo establece los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a las emergencias identificadas en el análisis de riesgos. En el presente plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencias.

Por regla general se tiene los siguientes procedimientos:

3.4.6.2.2.1 PROCEDIMIENTOS GENERALES

A <u>ANTES DE LA EMERGENCIA</u>

- Reporte a su brigadista o supervisor inmediato, cualquier condición peligrosa o acto inseguro que pueda producir un eventual accidente o emergencia.
- Identifique en su sede la ubicación de extintores, gabinetes, zonas de seguridad internas, salidas de emergencias, botiquines y zonas de seguridad externas.
- Conozca los brigadistas de su sede y repórtele cualquier limitación, condición insegura o cualquier otra situación que pudiera afectar la salud de las personas de su sede.

- Mantenga identificada y a la mano la información o elementos importantes que deba asegurar bajo llave o llevar en una emergencia (Documentos, valores, copias de seguridad, etc.)
- Participe en las prácticas y simulacros programados en cada sede.

B DURANTE LA EMERGENCIA

- Nunca actúe solo, comunique la emergencia al responsable de la Unidad Operativa, brigadistas de su sede y al personal designado de HSE, indicando la clase de situación y su ubicación; después siga las instrucciones del plan.
- Al ser avisado por cualquier medio de la posibilidad de realizar una evacuación, suspenda sus actividades inmediatamente y permanezca alerta.
- Al escuchar la señal de evacuación, deberá iniciar la evacuación en calma y sin correr por la ruta establecida, si tiene algún visitante llévelo con usted. Al encontrarse en segundos niveles, bajar con calma las escaleras cogiéndose de los pasamanos y en forma ordenada.
- Siga las indicaciones de los brigadistas, camine en fila por la derecha, no regrese por ningún motivo, no se quede nunca de espectador.
- Diríjase a las zonas de seguridad externas, si esto es fuera de las instalaciones, camine por las rutas de evacuación del sector y tenga precaución con el flujo vehicular y peatonal a la salida de las instalaciones.

C DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

- En el sitio de reunión repórtese y espere instrucciones de los brigadistas de Evacuación de su sede; colabore con él para determinar rápidamente si alguien no pudo salir.
- Notifique a los brigadistas situaciones anormales observadas en la evacuación; absténgase de dar declaraciones a los medios de comunicación, y evite difundir rumores.
- No regrese a las instalaciones ni permita que otros lo hagan hasta tanto se lo indiquen los brigadistas de su sede.
- Colabore para evitar la infiltración de personas ajenas a la organización, no se separe del grupo y esté atento para apoyar en otras actividades que lo requieran

Para la etapa de construcción, operación y abandono, ante las amenazas se presentan los siguientes procedimientos:

3.4.6.2.2.2 MEDIDAS DE CONTINGENCIA ANTE MOVIMIENTOS SÍSMICOS

A ANTES DEL EVENTO

- El contratista realizará la identificación y señalización de áreas seguras; así como de las rutas de evacuación directas y seguras.
- Las rutas de evacuación estarán libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la pronta salida del personal.
- La empresa implementará charlas de información al personal sobre las acciones a realizar en caso de sismo.

B DURANTE EL EVENTO

- Se activará la alarma para casos de sismos, dando aviso al personal que posteriormente será evacuado de las instalaciones.
- El personal integrante del equipo para casos de sismos actuará de inmediato, manteniendo la calma en el lugar y dirigiendo a las demás personas por las rutas de escape establecidas.
- Todo el personal se reunirá en zonas preestablecidas como seguras hasta que el sismo culmine. Se esperará un tiempo prudencial, ante posibles réplicas. De tratarse de un sismo de magnitud leve, los trabajadores retornarán a sus labores; sin embargo, de producirse un sismo de gran magnitud, el personal permanecerá en áreas seguras y se realizarán las evaluaciones respectivas de daños y estructuras antes de reiniciar las labores.
- Se rescatará a los afectados por el sismo, brindándoles de manera inmediata los primeros auxilios y, de ser necesario, se les evacuará hacia el centro de salud más próximo.

C DESPUÉS DEL EVENTO

- Atender inmediatamente a las personas accidentadas.
- Mantener al personal en las zonas de seguridad previamente establecidas por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas.
- Retirar todos los escombros que pudieran generarse por el sismo, los mismos que serán colocados en el depósito de residuos sólidos.
- Reportar y documentar el evento, así como todas las acciones que se ejecutaron para minimizar sus efectos.
- Iniciar la investigación respectiva para determinar la magnitud de los daños causados a la salud, el ambiente y la propiedad, con la finalidad de implementar nuevas medidas (retroalimentación).

3.4.6.2.2.3 MEDIDAS DE CONTINGENCIA POR AFECTACIÓN A LA CALIDAD DE SUELO POR FUGA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

De darse un evento de derrames de sustancias peligrosas se realizará el siguiente procedimiento antes, durante y después del evento:

ANTES:

- Inspeccionar periódicamente las zonas donde se ubican las sustancias peligrosas, con el fin de poder prevenir alguna falla en el almacenamiento o fuga.
- Las zonas de almacenamiento de productos y residuos deben mantenerse siempre ordenadas, limpias y rotuladas.
- Los vehículos deben contar con tarjeta de propiedad, inspección técnica vigente o registro similar, kit antiderrame (en caso aplique) y ejecutar el mantenimiento preventivo correspondiente. Asimismo, los choferes de los vehículos deben contar con licencia de conducir y documento de Identidad.
- Revisar las hojas de seguridad (MSDS) de todos los productos peligrosos y cumplir con los programas de entrenamiento y capacitación en el manejo de contingencias relacionadas con materiales y sustancias peligrosas. Las hojas de seguridad (MSDS) deberán de estar cerca del lugar de almacenamiento y al alcance de cualquier trabajador.
- Como medida de prevención para evitar daños al medio ambiente en caso de derrames, los materiales peligrosos deben almacenarse en recipientes o contenedores que puedan contener un 10% más del volumen total de la sustancia almacenada.
- Las áreas de almacenamiento de materiales peligros estarán señalizadas adecuadamente.
- Implementar equipamiento para respuesta ante derrames de material peligroso.

DURANTE:

- El personal debe hacer uso de equipos de protección personal de acuerdo al producto o sustancia derramada, para lo cual se debe revisar la información de la Hoja MSDS.
- El personal de la Brigada que acude a atender la contingencia debe identificar la sustancia de acuerdo a la etiqueta de identificación y/o verificar la información proporcionada por la persona que detectó la contingencia.
- Aislar, delimitar y señalizar el área afectada.
- Detener la fuga o derrame, en caso de poder hacerlo sin riesgo.

- Contener la fuga o derrame: absorber las sustancias peligrosas por medio de materiales absorbentes inocuos para el medio ambiente (por ejemplo: trapos, esponjas, paños absorbentes, entre otros) y no tocar ni caminar sobre el material derramado.

DESPUÉS:

- Se verificará la zona afectada y evaluará el impacto ambiental que haya podido producir. Luego de verificar el área, de manera preventiva se realizará un monitoreo de suelo en la zona impactada asociada a suelo natural, los parámetros involucrados corresponderán a los más representativos de la sustancia peligrosa derramada posteriormente se tomarán las medidas correspondientes.
- Elaborar los registros o informes del accidente ambiental en los formularios establecidos. Contendrá: fecha y lugar del derrame, característica del derrame y condiciones en las que se produjo el derrame y las posibles causas.
- Disponer a través de una EO-RS debidamente certificada por el MINAM, los residuos recuperados.

3.4.6.2.2.4 MEDIDAS DE CONTINGENCIA POR AFECTACIÓN A LA CALIDAD DE SUELO POR MANEJO INADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS

De darse un evento de derrames de sustancias peligrosas se realizará el siguiente procedimiento antes, durante y después del evento:

ANTES DEL EVENTO:

- Inspeccionar periódicamente las zonas donde se ubican las sustancias peligrosas, con el fin de poder prevenir alguna falla en el almacenamiento o fuga.
- Las zonas de almacenamiento de productos y residuos deben mantenerse siempre ordenadas, limpias y rotuladas.
- Los vehículos deben contar con tarjeta de propiedad, inspección técnica vigente o registro similar, kit antiderrame (en caso aplique) y ejecutar el mantenimiento preventivo correspondiente. Asimismo, los choferes de los vehículos deben contar con licencia de conducir y documento de Identidad.
- Revisar las hojas de seguridad (MSDS) de todos los productos peligrosos y cumplir con los programas de entrenamiento y capacitación en el manejo de contingencias relacionadas con materiales y sustancias peligrosas. Las hojas de seguridad (MSDS) deberán de estar cerca del lugar de almacenamiento y al alcance de cualquier trabajador.

- Como medida de prevención para evitar daños al medio ambiente en caso de derrames, los materiales peligrosos deben almacenarse en recipientes o contenedores que puedan contener un 10% más del volumen total de la sustancia almacenada.
- Las áreas de almacenamiento de materiales peligros estarán señalizadas adecuadamente.
- Implementar equipamiento para respuesta ante derrames de material peligroso.

DURANTE EL EVENTO:

- El personal debe hacer uso de equipos de protección personal de acuerdo al producto o sustancia derramada, para lo cual se debe revisar la información de la Hoja MSDS.
- El personal de la Brigada que acude a atender la contingencia debe identificar la sustancia de acuerdo a la etiqueta de identificación y/o verificar la información proporcionada por la persona que detectó la contingencia.
- Aislar, delimitar y señalizar el área afectada.
- Detener la fuga o derrame, en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- Contener la fuga o derrame: absorber las sustancias peligrosas por medio de materiales absorbentes inocuos para el medio ambiente (por ejemplo: trapos, esponjas, paños absorbentes, entre otros) y no tocar ni caminar sobre el material derramado.

DESPUÉS DEL EVENTO:

- Se verificará la zona afectada y evaluará el impacto ambiental que haya podido producir. De manera preventiva, se realizará monitoreo de suelo en la zona impactada, posteriormente se tomarán las medidas correspondientes.
- Elaborar los registros o informes del accidente ambiental en los formularios establecidos. Contendrá: fecha y lugar del derrame, característica del derrame y condiciones en las que se produjo el derrame y las posibles causas.
- Disponer a través de una EO-RS debidamente certificada por el MINAM, los residuos recuperados.

3.4.6.2.2.5 MEDIDAS DE CONTINGENCIA ANTE UN INCENDIO

A ANTES DEL EVENTO

- Desarrollar un procedimiento de respuesta ante un incendio para todo el personal administrativo y operativo. Incluye localización y manejo de equipo, accesorios y dispositivos de respuesta ante incendios.

- Participar activamente en las capacitaciones que se establezca en dónde se definirá cómo actuar en caso de un incendio y la realización de simulacros.
- Participar activamente en las capacitaciones, simulacros y, entrenamientos referentes a la prevención de contingencias y lucha contra incendios.
- Identificar en las instalaciones la ubicación de extintores, zonas de seguridad, salidas de emergencia, botiquín y punto de reunión en caso de evacuación; así como evitar que las vías de evacuación y/o señales de seguridad, sean obstaculizadas o alteradas.
- Definir rutas de evacuación, puntos de reunión y procedimientos de comunicación.
- Los materiales de características inflamables se ubicarán alejados de fuentes de calor.
- Prohibir al personal fumar y hacer fuego en zonas de operaciones que constituyen riesgo de incendio. Estableciéndose mediante letreros con leyendas de “Prohibido fumar” o “Prohibido encender fuego No Autorizado”.
- Las áreas y equipos energizados estarán señalizados adecuadamente.
- Realizar inspecciones periódicas de las instalaciones para identificar y corregir posibles riesgos de incendio.

B DURANTE EL EVENTO

- Al recibir la señal de emergencia, el jefe de seguridad será el encargado de activar el Plan de Contingencias.
- El trabajador en caso de detectar humo o llama, dará aviso de alerta al centro de control por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.), quien a su vez accionará la alarma respectiva.
- Desactivar cualquier fuente de ignición cercana a la zona del incendio
- El personal deberá evacuar inmediatamente y alejarse de la fuente de ignición.
- Hacer uso de los equipos contraincendios para combatir el fuego hasta extinguirlo o hasta donde las condiciones de contingencia lo permitan.
- Solicitar apoyo externo cuando con los recursos internos no se pueda controlar el fuego.
- Proveer primeros auxilios a los heridos y coordinar con los servicios de emergencia, luego de que aseguren que el área.

C DESPUÉS DEL EVENTO

- Se verificará que todos los trabajadores hayan abandonado la zona de peligro. Los trabajadores no regresarán al lugar del incendio, hasta que la zona sea adecuadamente evaluada y se certifique la extinción total del fuego.
- Se inspeccionará las áreas de trabajo y de no identificarse ningún peligro, se comunicará a los trabajadores que retornen a sus labores.
- Se deberá preparar el informe o registros respectivos. En caso de daños, se reportará, si corresponde, a las autoridades competentes.
- En caso de identificar reparaciones o áreas por recuperar, se iniciarán de acuerdo con el reporte del jefe de Seguridad.
- Revisión post evento para evaluación del reinicio de actividades o acciones correctivas. Orientado a analizar la efectividad de las medidas de contingencia y realizar ajustes necesarios.
- Los residuos producto del incendio serán gestionados por una EO-RS.

A continuación, se detallan las medidas a tomar de acuerdo con el tipo de incidente que se pueda presentar:

D INCENDIO DE UN VEHÍCULO

- Suspender de inmediato el abastecimiento y comunicar a los Bomberos.
- Distancia mínima de alejamiento del vehículo siniestrado: cuatro (04) m.
- Ahogar el fuego inicial con arena o utilizar rápidamente los extintores. Si es en el motor, abrir el capot (no más de lo suficiente) para utilizar el extintor.
- Emplear la arena para evitar continúe el fuego.

E INCENDIO EN LA INSTALACIÓN

- Cortar la energía eléctrica.
- Utilizar rápidamente extintores y arena. El agua se empleará sobre fuegos tipo "A".
- Para afrontar un incendio en los diferentes equipos eléctricos se seguirá el procedimiento general, donde el CO_2 y el polvo químico seco serán los elementos extintores del fuego; para ello se utilizarán todos los extintores disponibles en la central (portátiles y rodantes); nunca agua, a menos que esté completamente comprobado que el equipo involucrado en el incendio está totalmente desenergizado y aislado, al igual que los equipos en su entorno, para así evitar mayores desastres.

Para el manejo de incendios se considerarán las siguientes pautas:

- El personal operativo tendrá conocimiento de los procedimientos para el control de incendios, principalmente los dispositivos de alarmas y acciones, distribuciones de equipos y accesorios para casos de emergencias.
- Se dará a conocer al personal la relación de los equipos y accesorios contra incendios (extintores, equipos de comunicación, etc.) ubicados en el área de trabajo.
- El personal (administrativo y operativo) deberá conocer los procedimientos para el control de incendios. Dentro de los lineamientos principales se mencionan:
    - Descripción de las responsabilidades de las unidades y participantes.
    - Distribución de los equipos y accesorios contra incendios en las instalaciones.
    - Ubicación de los dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.
    - Procedimientos para el control de incendios.
    - Organigrama de conformación de los equipos, incluyendo el apoyo médico.

Las siguientes consideraciones para la disposición y el uso de extintores son:

- Durante la etapa de trabajo de campo los extintores se ubicarán en lugares apropiados y de fácil acceso; mientras que en las oficinas y almacenes estarán dispuestos en lugares donde no puedan quedar bloqueados o escondidos detrás de materiales, herramientas, etc.; ser averiados por maquinarias o equipos; obstruir el paso u ocasionar accidentes o lesiones a las personas que transitan.
- Todo extintor llevará una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto y contener instrucciones de operación y mantenimiento.
- Cada extintor será inspeccionado con una frecuencia bimensual, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; asimismo, llevará un rótulo con la fecha de prueba y fecha de vencimiento.
- Si un extintor es usado, se volverá a recargarlo de inmediatamente o, de ser necesario, se procederá a su reemplazo inmediato.

3.4.6.2.3 PLAN INFORMATIVO

El plan informático establece lo relacionado con los sistemas de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes.

3.4.6.2.3.1 NOTIFICACIÓN – COMUNICACIONES

En cuanto se informe de la ocurrencia de un accidente/siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas, dejando libre las líneas de teléfonos fijos y celulares.

Todas las comunicaciones se atenderán a través de teléfonos directos, en horarios y días laborales regulares y en días feriados y horarios no laborables a través del servicio de vigilancia.

El coordinador de contingencias será el responsable de emitir las comunicaciones internas y externas; asimismo, son las únicas personas autorizadas para las comunicaciones con los medios de comunicación.

Adicionalmente a esto, se indica los procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal, los representantes de entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada.

El personal se comunicará directamente con el coordinador de contingencias mediante teléfonos directos, el coordinador de contingencias establecerá la comunicación con las entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada, para tal fin se lista a continuación los teléfonos de importancia ante contingencias.

Cuadro 3.4.20. Lista de contactos de Comisarias

Distrito	Comisaria	Dirección	Teléfono
Cercado de Lima	San Andrés	Jr. Huallaga 936 - Ref. Plaza Italia	01 3320048
	Cotabambas	Esq. Manuel Cuadros con Buena Ventura	01 4244865
	Conde de la Vega	Jr. Conde suyos 569	01 4246009
	Alfonso Ugarte	Cdra. 13. Av. Alfonso	01 4317553

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 3.4.21. Lista de contactos de Compañía de Bomberos

Distrito	Compañía de bomberos	Dirección:	Teléfono
Cercado de Lima	Compañía Roma Nº2	Jr. Moquegua N° 240	01 4279161 01 4269445

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 3.4.22. Lista de contactos de Centros de Salud

Distrito	Nombre del establecimiento	Dirección	Teléfono
Cercado de Lima	Centro de Salud Conde La Vega Baja	Jr. Conde De La Vega Baja 488	01 3301547

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Las principales entidades de apoyo directo están representadas principalmente por el personal de la Policía Nacional del Perú, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú y el Ministerio de Salud, actuarán en coordinación con el coordinador de contingencia y de acuerdo a los procedimientos de apoyo preestablecidos, tanto para la prevención como para lograr ayuda en casos de contingencia.

3.4.6.2.3.2 EVALUACIÓN, REINICIO DE OPERACIONES Y EMISIÓN DE INFORMES

Una vez controlada la contingencia, el coordinador de contingencias, dispondrán la inspección del lugar de la contingencia, para confirmar las condiciones de seguridad y operativas del sitio y restaurar la normalidad de las actividades constructivas u operaciones, según sea el caso. También dispondrá la investigación preliminar del accidente o siniestro y, si es el caso, estimar el tiempo y las acciones para la recuperación y rehabilitación de las instalaciones y/o áreas afectadas.

3.4.6.2.4 COSTOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

Para aplicar el plan de contingencias es necesario un equipo mínimo que permita el buen desarrollo de las actividades, el cual se debe implementar en la subestación de transformación.

Se estima que el costo de equipamiento mínimo del plan de contingencias asciende a US$ 574,50 dólares americanos y el costo mínimo para capacitación anual mediante talleres y simulacros asciende a US$ 1 425,00 dólares americanos.

3.4.7 PLAN DE ABANDONO

El Plan de Abandono del Proyecto expone las acciones que se deben realizar una vez finalizada la etapa de construcción, remoción de la infraestructura temporal o el período de vida útil del Proyecto (incluye la ocurrencia de alguna situación que lo amerite), de manera que el entorno ambiental intervenido recupere el estado en que se encontraba sin la implementación del Proyecto.

Las medidas presentadas en el presente Plan serán específicas para cada uno de los componentes del Proyecto y su implementación corresponde a la empresa contratista seleccionada por el Titular del Proyecto, siendo esta última la encargada de su supervisión.

3.4.7.1 OBJETIVOS Y METAS

3.4.7.1.1 OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Abandono es delinear todas las actividades que son necesarias para el retiro de las instalaciones electromecánicas sin causar impactos significativos al medio ambiente,

de manera que se devuelva a las áreas utilizadas a su estado natural o ambientalmente aceptable cuando las condiciones no lo permitan.

3.4.7.1.2 METAS

La meta del presente Plan de Abandono es la restauración total de las áreas afectadas por la instalación de la celda de línea. Sin embargo, es posible que se planteen las opciones de que solamente parte de la infraestructura pase al poder de terceros, en cuyo caso el resto de las instalaciones físicas como son las estructuras de soporte, cables, sistemas de puesta a tierra, equipos de protección, aisladores, Conductores, etc. tendrían que ser desmanteladas y las cimentaciones estructurales ser retiradas.

3.4.7.2 ALCANCES

Los alcances del presente Plan de Abandono se circunscriben solo a los componentes aprobados en el presente proyecto.

Debido a que las circunstancias en que se desarrollan las actuales actividades de la empresa van a continuar evolucionando y cambiando con el tiempo, es de esperarse que los detalles del cierre tengan que ser planificados y desarrollados en sus aspectos finales en su oportunidad, comprendiendo las acciones siguientes:

3.4.7.2.1 ACCIONES PREVIAS

- Desconexión y desenergización
- Desmontaje de estructuras (cierre parcial, temporal y total)
- Limpieza del lugar
- Restauración del lugar

3.4.7.3 PROGRAMA DE ACTIVIDADES

3.4.7.3.1 ACCIONES PRELIMINARES

El abandono del lugar requiere que se tomen diversas acciones previas al retiro definitivo de las instalaciones. Estas acciones se indican a continuación:

- Coordinación del Plan de Acciones a seguir como la elaboración del cronograma de actividades para la ejecución del plan de abandono respectivo, entre el personal de seguridad, medio ambiente y mantenimiento del titular del proyecto.

- Definición de los límites de las instalaciones que no quedarán en poder de terceros.
- Capacitación de los receptores de las facilidades, infraestructura y terrenos referidos a los conceptos y métodos del apropiado cuidado y mantenimiento. Adoctrinamiento y concientización de la comunidad sobre los beneficios de la preservación ambiental.
- Valorización de los activos y pasivos del área de concesión a abandonar.

3.4.7.3.2 DESCONEXIÓN Y DESENERGIZACIÓN

La desconexión consiste en el desengranado, desconectado o bloqueo de los puntos de entrada de flujo eléctrico, y la desenergización consiste en separar la fuente de energía de la Celda de Línea GIS en 60 kV dentro de la SET Malvinas.

3.4.7.3.3 DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS

El retiro de las instalaciones electromecánicas deberá considerar la preparación de las instrucciones técnicas y administrativas para llevar a cabo de una manera planificada todas las acciones siguientes:

3.4.7.3.3.1 SOBRE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Inventario de los equipos e instalaciones con las indicaciones de las dimensiones, pesos de las partes en que se desarmarían y las condiciones de conservación.
- Metrado de las obras civiles que deben ser retiradas.
- Metrado de las excavaciones necesarias para el retiro de las estructuras de la línea primaria y otros accesorios.
- Especificaciones sobre el desmontaje de equipos accesorios, etc.
- Especificaciones sobre la demolición de las obras civiles.
- Especificaciones sobre el destino de la basura industrial proveniente de las operaciones y definición sobre la ubicación de los rellenos sanitarios a depositarse.
- Especificaciones sobre el control de acceso de personas o animales a las estructuras remanentes del área.
- Colocación de señales de peligro, especialmente en las zonas de trabajo. Selección y contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje de las maquinarias, el retiro de las estructuras y equipos, la demolición y remoción de las obras civiles, etc.

3.4.7.3.4 LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ÁREAS INTERVENIDAS

La última etapa de la fase de cierre o término de las actividades es la de reacondicionamiento, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o similar o a un nivel adecuado para el uso deseado y aprobado. El trabajo incluye aspectos de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos en caso de ser necesario.

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales previas y se planificará de acuerdo al uso inicial.

3.4.7.3.4.1 CRITERIOS ADOPTADOS

Este Reglamento deberá ser observado durante la preparación y ejecución del Plan de Cierre y terminación de la actividad.

En este aspecto hay que considerar que existen tres tipos de cierre de las instalaciones de una empresa:

- El cierre temporal
- El cierre parcial
- El cierre total

3.4.7.3.4.2 CIERRE TEMPORAL

En caso de acordar el cierre temporal del suministro de energía eléctrica (total o parcialmente), se deberá adoptar las siguientes medidas preventivas para evitar un impacto negativo al medio ambiente.

a) Mantener personal encargado de la seguridad de las instalaciones y limpieza.

b) Establecer un programa periódico para el mantenimiento de las instalaciones que deban quedarse instaladas.

c) Sellar todas las áreas que sean potencialmente peligrosas para el medio ambiente, colocando letreros y símbolos que indiquen su peligrosidad, por contener materiales o insumos que pudieran afectar al medio ambiente.

d) Programar inspecciones periódicas de seguridad y medio ambiente.

e) Instruir a los trabajadores sobre los peligros que representen para ellos las instalaciones en cierre temporal.

f) Capacitar a un grupo de trabajadores para que puedan tomar acción ante eventuales problemas en las instalaciones por cierre temporal (Plan de Contingencia).

3.4.7.3.4.3 CIERRE PARCIAL

Básicamente, se deben tomar en cuenta las medidas de un cierre total y las siguientes medidas particulares:

a) Independizar todas las instalaciones comunes del área, que quedará operando cuando se abandone.

b) Delimitar la zona operativa, y la zona abandonada deberá restituirse en lo posible a las condiciones anteriores o similares.

c) Actualizar los planos, con las modificaciones realizadas.

3.4.7.3.4.4 CIERRE TOTAL

Decidido el cierre total de las instalaciones se deberán tomar las siguientes consideraciones para evitar el impacto negativo al medio ambiente:

a) Determinar los equipos e instalaciones que se abandonarán en el sitio.

b) Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona para prevenir que no contengan sustancias contaminantes, en caso de encontrarse, deberán ser evacuados, tratados adecuadamente y colocados en zonas predeterminadas para evitar que afecten al medio ambiente.

3.4.7.3.5 PROCEDIMIENTO GENERAL

3.4.7.3.5.1 INFRAESTRUCTURA CIVIL

a) Para el cierre de operaciones total y parcial del trasformador se deberá comunicar a las autoridades correspondientes (Autoridades locales gobierno regional y alcaldía y la Dirección General de Electricidad, OSINERGMIN), a fin de coordinar las modificaciones o terminación de la concesión y las medidas que se tomarán y ejecutarán para el abandono del área.

b) El plan de abandono se inicia con la comunicación de este hecho al ministerio de Energía y Minas, el mismo que de acuerdo con la normatividad vigente podrá nombrar un interventor y/o una entidad consultora para que actualice planos, realice inventarios valorizados de bienes y derechos, los cuales podrán ser luego subastados.

c) Las estructuras y las instalaciones internas de la SET serán desmanteladas y retiradas del área a rellenos sanitarios previamente seleccionados y autorizados por MINAM.

d) Los cables conductores de alta tensión, serán recogidos convenientemente y entregados ya sea a una EC-RS o a una EO-RS, dependiendo si se concreta una venta o se opta por la disposición final en relleno sanitario.

3.4.8 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)

Se establece el cronograma y el presupuesto para la implementación de cada uno de los planes y programas de manejo ambiental del presente ITS.

El costo global del Plan de Manejo Ambiental asciende a $ 4 500,00, en la cual se contemplan las medidas de protección a la calidad del aire, ruido ambiental y radiaciones no ionizantes. Asimismo, para el Plan de Vigilancia Ambiental se mantiene un costo global de $ 170,00, el cual incluye el monitoreo de ruido ambiental.

El costo del Plan de Minimización y Manejo de residuos sólidos asciende a $ 3 150,00, que de forma global abarca la instalación de contenedores durante las etapas de construcción, abandono y durante la etapa de mantenimiento, además de las charlas o capacitaciones al personal. El monto del plan de contingencia abarca un total global de $1 999,50 para todas las etapas del proyecto.

Cuadro 3.4.23. Estimación de costos de implementación de Estrategia de Manejo Ambiental

Plan/programa	Etapa			Und.	Cant	Precio unitario	Precio total
	C	O	A				
Plan de Manejo Ambiental	**X**	**X**	**X**	**Global**	**1**	**$4 500,00**	**$4 500,00**
Programa de protección de calidad de aire	X		X	Global	1	$2 000,00	$2 000,00
Programa de protección de calidad de ruido ambiental	X	X	X	Global	1	$1 500,00	$1 500,00
Programa de protección de calidad de RNI		X		Global	1	$1 000,00	$1 000,00
Plan de Minimización y Manejo de Residuos sólidos	**X**	**X**	**X**	**Global**	**1**	**$3 150,00**	**$3 150,00**
Plan de Capacitación Ambiental	**X**	**X**	**X**	**Global**	**1**	**$3 000,00**	**$3 000,00**
Plan de Vigilancia Ambiental	**X**			**Global**	**1**	**$500,00**	**$500,00**
Programa de monitoreo ambiental de calidad de ruido	X			Global	1	$500,00	$500,00

Plan/programa	Etapa			Und.	Cant	Precio unitario	Precio total
	C	O	A				
Plan de Relaciones Comunitarias	**X**	**X**	**X**	**Global**	**1**	**$1100,00**	**$1100,00**
Programa de Comunicación e Información Ciudadana	X	X	X	Global	1	-	-
Código de Conducta	X	X	X	Global	1	$300,00	$300,00
Programa de Contratación de mano de obra	X		X	Global	1	$800,00	$800,00
Programa de Indemnización	X	X	X	Global	1	-	-
Plan de contingencia	**X**	**X**	**X**	**Global**	**1**	**$1 999,50**	**$1 999,50**
Plan de Abandono			**X**	**Global**	**1**	**-**	**-**
TOTAL							**$14 249,50**

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Por lo tanto, el costo total de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) es de $ 13 919,50 durante todas las etapas del proyecto.

En el siguiente cuadro, se muestra el cronograma de implementación de la presente Estrategia de Manejo Ambiental del presente ITS durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono.

Cuadro 3.4.24. Cronograma de implementación

Descripción	Etapa de construcción						Etapa Operativa (30 años)	Etapa de Abandono
Programas de la EMA	**Mes 01**	**Mes 02**	**Mes 03**	**Mes 04**	**Mes 05**	**Mes 06**		
Plan de Manejo ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X
Programa de protección de calidad de aire	X	X	X	X	X	X		X
Programa de protección de calidad de ruido ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X
Programa de protección de calidad de RNI							X	
Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X
Plan de Capacitación Ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X
Plan de Vigilancia Ambiental		**Única vez**						
Programa de monitoreo ambiental de calidad de ruido		**Única vez**						
Plan de Relaciones Comunitarias	X	X	X	X	X	X	X	X
Programa de Comunicación e Información Ciudadana	X	X	X	X	X	X	X	X
Código de Conducta	**Única vez (personal)**						X	X
Programa de Contratación de mano de obra	**Según requerimiento (Previo a las actividades)**						-	X
Programa de Indemnización	**En caso de afectación a terceros**							
Plan de Contingencias	X	X	X	X	X	X	X	X
Plan de Abandono	-	-	-	-	-	-	-	X

Elaboración: ASILORZA, 2025.

3.4.9 RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los compromisos ambientales señalados en los planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental.

Cuadro 3.4.25. Cuadro resumen de compromisos ambientales

Plan/Programa	Etapa/Actividad	Impacto/Riesgo	C	O	A	Compromiso ambiental	Presupuesto
Plan de Manejo Ambiental Programa de protección a la calidad del aire	**Construcción:** Obras electromecánicas **Abandono:** Desmontaje de estructuras	Alteración de la calidad del aire **Im-CAI-02**	X		X	Se realizarán inspecciones para verificar el cumplimiento de los estándares de mantenimiento y operatividad de cada unidad. Asimismo, se exigirá la presentación de la documentación correspondiente a la revisión técnica vehicular antes de su incorporación al frente de trabajo con el objetivo de garantizar el correcto estado y funcionamiento de los vehículos y maquinarias utilizadas en el Proyecto.	$2 000,00
		Alteración de la calidad del aire **Im-CAI-02**	X		X	Para las maquinarias a ser utilizadas en el proyecto, se le exigirá al contratista encargado de la obra presentar los certificados de mantenimientos de las maquinarias. Es preciso mencionar que, los certificados de mantenimiento varían de acuerdo al tipo de maquinaria y todas estas se basan en normas internacionales de ISO y OHSAS.	
		Alteración de la calidad del aire **Im-CAI-01**			X	Se transportará el material de desmonte en tolvas cubiertas con lona o cubierta similar.	
Plan de Manejo Ambiental Programa de protección a la calidad de ruido ambiental	**Construcción:** Obras electromecánicas **Abandono:** Desmontaje de estructuras	Incremento de los niveles sonoros **Im-RUI-01**	X		X	Los vehículos y maquinarias a utilizar deberán contar con revisión técnica vehicular[1], con la finalidad de verificar las condiciones de dichos vehículos y maquinarias previo a sus labores	$1 500,00
		Incremento de los niveles sonoros **Im-RUI-01**	X		X	Las maquinarias y equipos a ser utilizados en el proyecto deberán contar con sus certificados de mantenimiento	
		Incremento de los niveles sonoros **Im-RUI-01**	X		X	Se prohibirá el uso indiscriminado del claxon en los frentes de trabajo, a excepción en situaciones como medida de seguridad. Para ello se implementarán capacitaciones e inspecciones	
	Operación y mantenimiento: Operación y mantenimiento	Incremento de los niveles sonoros **Im-RUI-01**		X		Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de la celda de línea y accesorios según especificaciones técnicas del fabricante y características, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento, controlando el nivel de ruido emanado.	

Plan/Programa	Etapa/Actividad	Impacto/Riesgo	C	O	A	Compromiso ambiental	Presupuesto
Plan de Manejo Ambiental Programa de protección a la calidad de radiaciones no ionizantes	**Operación y mantenimiento:** Operación y mantenimiento	Incremento de los campos electromagnéticos **Im-RNI-01**		X		Se realizará inspecciones para verificar el estado de la celda de línea y accesorios y determinar, de ser el caso, las actividades de mantenimiento según especificaciones técnicas del fabricante y características, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento.	$1 000,00
Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos	Todas las actividades	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas **Ri-SUE-01** Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos **Ri-SUE-02**	X	X	X	Se realizará la implementación de contenedores en los frentes de trabajo durante las etapas de construcción, mantenimiento y abandono (NTP N° 900 0.58-2019)	$3 150,00
			X	X	X	Se realizará la gestión de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos mediante EO-RS autorizadas por el MINAM hacia infraestructuras de relleno sanitario o relleno de seguridad.	
Plan de Capacitación Ambiental	Todas las actividades	Todos	X	X	X	Ejecutar las capacitaciones de acuerdo con lo establecido en el ítem 3.4.3	$3 000,00
Plan de Vigilancia Ambiental Programa de monitoreo ambiental de calidad de ruido ambiental	**Construcción:** Obras electromecánicas	Incremento de los niveles sonoros **Im-RUI-01**	X			Monitoreo de calidad ambiental de ruido ambiental se realizará en la estación RUI-01 durante la etapa de construcción por única vez en el **mes 2**, para la evaluación de la calidad de ruido ambiental, los valores que se registren en las mediciones serán comparados con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.	$500,00
Plan de Relaciones Comunitarias	Todas las actividades	Todos	X	X	X	Implementar canales informativos como teléfonos y correos electrónicos a través de los cuales la población podrá hacer llegar sus consultas	-

Plan/Programa	Etapa/Actividad	Impacto/Riesgo	C	O	A	Compromiso ambiental	Presupuesto
Programa de Comunicación e Información Ciudadana							
Plan de Relaciones Comunitarias Código de Conducta	Todas las actividades	Todos	X	X	X	El Código de Conducta se implementa de manera permanente con capacitaciones y charlas. El reporte de dicha implementación será anual de manera interna y ante el ente fiscalizador en materia.	$300,00
Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Contratación de mano de obra	**Construcción:** Obras electromecánicas **Abandono:** Desmontaje de estructuras	Todos	X		X	El personal contratista contará con los equipos de seguridad necesarios para el desarrollo de sus actividades. La empresa contratista entregará al personal contratado que lo solicite certificados de trabajo.	$800,00
Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Indemnización	Todas las actividades	Todos	X	X	X	Pluz Energía reconocerá los daños ocasionados de comprobarse la responsabilidad directa de la empresa, para lo cual se seguirá el procedimiento del ítem **3.4.5.3.5**	-
Plan de Contingencias	Todas las actividades	Todos	X	X	X	Implementar el "Equipo de Respuesta a Contingencias" que será responsable de la activación del Plan de Contingencias en caso de eventualidades. Implementar e inspeccionar el equipamiento necesario para afrontar las contingencias que puedan ocurrir durante las actividades del Proyecto. Implementar la señalización de seguridad en instalaciones y sitios de trabajo.	$1 999,50
Plan de Abandono	**Abandono:** Desmontaje de estructuras	Todos			X	Ejecutar el abandono de acuerdo al ítem 3.4.9 Plan de abandono	-

1: De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento Nacional de Inspección Técnica Vehicular del Ministerio de Transporte y Comunicaciones según el D.S. N° 025-2008-MT.

Elaboración: ASILORZA, 2025

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

PLUZ



INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 KV EN SET MALVINAS

CAPÍTULO 3.5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ISO 9001
Certificate Number: 60647

@Asilorza_s.a.c.
@Asilorza_s.a.c.
(051) 719 2672
www.asilorza.com
Av. Juan de Aliaga 425, oficina 310 – Magdalena.

ÍNDICE DE CONTENIDO

3.5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA 2
3.5.1 GENERALIDADES 2
3.5.2 OBJETIVO 2
3.5.3 MARCO LEGAL 2
3.5.4 MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA ETAPA DE LA EVALUACIÓN DEL ITS 3
3.5.4.1 DIFUSIÓN PARTICIPATIVA 3

3.5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

3.5.1 GENERALIDADES

El presente capítulo describe los mecanismos de participación ciudadana dirigidos a informar y favorecer el diálogo entre el titular del proyecto, la población y los grupos de interés del área de influencia.

El presente ítem de Participación Ciudadana (PPC), que se presenta, contiene los mecanismos y medios para brindar información a la población del área de influencia del proyecto, para la etapa de elaboración y aprobación de la modificatoria, según el Decreto Supremo que aprueba el reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Publica Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana de Asuntos Ambientales mediante la aprobación del Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM y el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las actividades eléctricas aprobado mediante la Decreto Supremo N° 016-2023-EM.

3.5.2 OBJETIVO

Informar de manera transparente y oportuna a la población y grupos de interés del área de influencia del ITS para la Instalación de Nueva Celda de Línea 60 kV en SET Malvinas.

3.5.3 MARCO LEGAL

Se sustenta en las normas y dispositivos legales nacionales vigentes, así como las mejores prácticas que promueven y salvaguardan el derecho de la población a ser informada y participar de manera responsable en la iniciativa propuesta.

- Ley N° 27446 del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Participación y Consulta Ciudadana.
- Decreto Supremo N° 016-2023-EM, Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de actividades eléctricas.

3.5.4 MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA ETAPA DE LA EVALUACIÓN DEL ITS

En el Titulo IV: Sobre la etapa antes y durante la elaboración y/o durante la evaluación del estudio ambiental o el instrumento de gestión ambiental complementario, el D.S. N° 016-2023-EM en su Artículo 41° establece los mecanismos de participación ciudadana en los demás instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, el cual abarcaría, el Informe Técnico Sustentatorio (ITS), en este sentido, el Titular debe elegir un (1) mecanismo de participación ciudadana adicional señalado en el artículo 17 del presente Reglamento, el cual se describe a continuación:

3.5.4.1 DIFUSIÓN PARTICIPATIVA

De acuerdo con el artículo 17.4, la difusión participativa establece que, se realizará la publicación de la Modificación del IGAC mediante medio de prensa escrita para lo cual, la Autoridad Ambiental Competente remitirá al titular del proyecto el formato de aviso de la publicación junto a la admisión del trámite de evaluación. El mencionado aviso será publicado en medio físico y digital en el diario de mayor circulación de la localidad que comprende el área de influencia del proyecto

Por lo tanto, como parte de los mecanismos de participación ciudadana se estará realizando la difusión participativa a través del medio de prensa escrita:

- Uno de los diarios con mayor circulación de las localidades ubicadas dentro del área del proyecto.

ANEXOS

Anexo 01.1

Vigencia de poder del Representante Legal



ZONA REGISTRAL Nº IX
Oficina Registral de LIMA

Código de Verificación:
84392322
Publicidad N° 2024 - 7396026

21/11/2024 16:08:14

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS
LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA**:

Que, en la partida electrónica N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el **poder** a favor de LOVATON HAAMAN, ALEJANDRA, identificado con DNI. N° 43520869 , cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: PLUZ ENERGIA PERU S.A.A.
LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS
ASIENTO: C00436
CARGO: APODERADA

FACULTADES:
(...)
COMPARECE LA SRA. MONICA CATALDO, QUIEN PROCEDE EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A., A EFECTOS DE OTORGAR PODER EN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES SIGUIENTES:
PRIMERO:
POR SESIÓN DE DIRECTORIO DE ENEL DE FECHA 30 DE NOVIEMBRE DE 2021, CUYAS ACTAS CORREN INSCRITAS EN EL ASIENTO C000420 DE LA PARTIDA REGISTRAL N° 11008737 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA Y CALLAO, SE LE OTORGARON PODERES A LA SEÑORITA MONICA CATALDO, EN ADELANTE LA APODERADA, OTORGÁNDOSELE, ENTRE OTRAS, LAS SIGUIENTES FACULTADES CONTENIDAS EN EL ÍNDICE DE FACULTADES DE LA ESTRUCTURA DE PODERES DE ENEL, EL CUAL SE ENCUENTRA INSCRITO EN LOS ASIENTOS C000329 Y C000338 DE LA PARTIDA REGISTRAL ANTES INDICADA (EN ADELANTE, EL ÍNDICE DE FACULTADES): 1.00, 4.00, 7.00 Y 12.00, LAS QUE SERÁN EJERCIDAS EN FORMA INDIVIDUAL Y A SOLA FIRMA.
DE ACUERDO AL NUMERAL 12.00 DEL ÍNDICE DE FACULTADES DE ENEL, LA APODERADA PODRÁ: DELEGAR Y/O REVOCAR, TOTAL O PARCIALMENTE, LAS FACULTADES DE REPRESENTACIÓN QUE LES SON CONFERIDAS, CON O SIN LIMITACIONES. LA DELEGACIÓN PODRÁ HACERSE A FAVOR DE CUALQUIER PERSONA, SEA NATURAL O JURÍDICA, PARA QUE REPRESENTEN A LA SOCIEDAD EN EL PERÚ O EN EL EXTRANJERO. **SEGUNDO:**
EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES SEÑALADAS EN LA CLÁUSULA PRIMERA DE ESTE DOCUMENTO, LA APODERADA DE ENEL, DELEGA A FAVOR DE:
(...)
2.3 LA SEÑORITA **ALEJANDRA LOVATON HAAMAN**, IDENTIFICADA CON DNI N° 43520869, LAS FACULTADES 1.04 Y 1.05 QUE SERÁN EJERCIDAS EN FORMA INDIVIDUAL Y A SOLA FIRMA.-**

ASIMISMO, EN EL ASIENTO C00329 DE LA PARTIDA ANTES CITADA, CONSTA REGISTRADA LA C.C. DEL ACTA DE SESIÓN DE DIRECTORIO DEL 15.12.2015 DONDE SE ACORDÓ:
APROBAR EL NUEVO RÉGIMEN DE PODERES DE ACUERDO A LO SIGUIENTE:
(I) EL INDICE GENERAL DE FACULTADES (EL "ÍNDICE DE FACULTADES") ES EL QUE SE DETALLA A CONTINUACIÓN:

1.00 FACULTADES ADMINISTRATIVAS GENERALES.-
1.04 SUSCRIBIR COMUNICACIONES Y CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD A NIVEL NACIONAL YA SEA ANTE ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS, PUDIENDO USAR EL SELLO DE LA SOCIEDAD.
1.05 SUSCRIBIR COMUNICACIONES Y CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD A NIVEL INTERNACIONAL YA SEA

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

ZONA REGISTRAL Nº IX
Oficina Registral de LIMA

Código de Verificación:
84392322
Publicidad N° 2024 - 7396026

21/11/2024 16:08:14

ANTE ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS, PUDIENDO USAR EL SELLO DE LA SOCIEDAD.-***

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

.

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TITULOS PENDIENTES:

N°	Título	Fecha de Presentación	Actos
1	2024-3330396	18/11/2024	OTORGAMIENTO DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA

SE DEJA CONSTANCIA QUE EL PRESENTE CERTIFICADO SE EXPIDE DE ACUERDO AL ART. 67° DEL REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL SEGÚN EL CUAL LA EXISTENCIA DE TÍTULOS PENDIENTES DE INSCRIPCIÓN NO IMPIDE LA EXPEDICIÓN DE UN CERTIFICADO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:
NINGUNO.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 2

Derechos Pagados: 2024-99999-2549562 S/ 30.90
Tasa Registral del Servicio S/ 30.90

Verificado y expedido por ABARCA TORRES, URSULA EDNA, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 07:08:02 horas del 22 de Noviembre del 2024.

EDNA URSULA ABARCA TORRES
Abogado Certificador
Zona Registral N° IX - Sede Lima

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

Anexo 01.2

Inscripción de ASILORZA S.A.C. en SENACE

SENACE
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles
El fedatario 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 necesario; lo que doy fe.
Lima, 03/06/2016
Ana Sofía Zegarra Ancajima
FEDATARIO

Resolución Directoral
N° 113 -2016-SENACE/DRA

Lima, 03 de junio de 2016.

VISTOS: Los escritos de Número de Trámite 01070-2016, del 22 de abril de 2016; Número de Trámite 01070-2016-1, del 31 de mayo de 2016; presentados por la empresa **ASILORZA S.A.C.**, a través de su gerente general, Pavel Iván Silva Quiroz, identificado con DNI N° 25808849, y el Informe N° 0163-2016-SENACE-DRA/URNC/AZEGARRA 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, se aprobó el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de estudios ambientales en el marco del SEIA, en cuyo artículo 9 se establece el procedimiento de inscripción en el Registro;

Que, mediante Resolución Directoral N° 111-2014-MEM/DGAAE, del 21 de abril de 2014, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, aprobó la renovación de inscripción a la empresa **ASILORZA S.A.C.** en el Registro de Entidades Autorizadas a Elaborar Estudios de Impacto Ambiental para el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos). La vigencia de la inscripción fue de dos (02) años, contados a partir de la expedición de dicha Resolución, es decir hasta el 21 de abril de 2016;

Que, mediante Número de Trámite 01070-2016, del 22 de abril de 2016, la administrada **ASILORZA S.A.C.** (RUC N° 20512270779), por medio de su gerente general, Pavel Iván Silva Quiroz, presentó a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles-Senace, la solicitud de inscripción para el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos);

Que, mediante Auto Directoral N° 040-2016-SENACE/DRA, sustentado en el Informe N° 0148-2016-SENACE-DRA/URNC/AZEGARRA, notificado el 26 de mayo del presente, la Dirección de Registros Ambientales del Senace otorgó a la administrada **ASILORZA S.A.C.** el plazo máximo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones efectuadas a la solicitud presentada, bajo apercibimiento de declarar en abandono y archivar el procedimiento iniciado en el extremo referido a la inscripción del profesional Bernardo Lucio Cárdenas Quispe;

Que, mediante Número de Trámite 01070-2016-1, del 31 de mayo de 2016, **ASILORZA S.A.C.**, por medio de su gerente general, Pavel Iván Silva Quiroz, presentó al Senace un documento en respuesta al Auto Directoral N° 040-2016-SENACE/DRA en el que solicita la exclusión del mencionado profesional;

Que, mediante proveído de fecha 02 de junio del presente, sustentado en el Informe N° 0163-2016-SENACE-DRA/URNC/AZEGARRA, la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales, recomendó aprobar la solicitud de inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos);

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

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 9 y 15 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM; el artículo 1 del Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM; y, en el marco de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM y 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 inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) a **ASILORZA S.A.C.**, con RUC N° 20512270779, otorgándole el Registro N° 023-2016-ENE.

Artículo 2.- Los equipos profesionales multidisciplinarios de **ASILORZA S.A.C.** para el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos), quedan conformados por siete (07) profesionales cada uno, los mismos que se detallan a continuación:

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD ELECTRICIDAD	PROFESIONALES
1	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil.	Lenin Augusto Malpica Mateo (Ingeniería Eléctrica).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Juan Edwin Valenzuela Bejarano (Geografía).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Liz Karol Orosco Torres (Ingeniería Ambiental). Pavel Iván Silva Quiróz (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Miguel Ángel Gómez Trujillo.
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación	Haydeé Jacqueline Espinoza Gálvez (Sociología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	María Isabel Gómez Hijar (Economía).

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD HIDROCARBUROS	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Petróleo, Ingeniería Petroquímica, Química, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil.	Freddy Valentín Morales Ciudad (Ingeniería de Petróleo).
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología.	Juan Edwin Valenzuela Bejarano (Geografía).
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal.	Liz Karol Orosco Torres (Ingeniería Ambiental). Pavel Iván Silva Quiróz (Ingeniería Ambiental).
1	Biología.	Miguel Ángel Gómez Trujillo.
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación	Haydeé Jacqueline Espinoza Gálvez (Sociología).
1	Economía o Ingeniería Económica.	María Isabel Gómez Hijar (Economía).

Artículo 3.- Los especialistas acreditados que actúan en calidad de asesores técnicos de **ASILORZA S.A.C.** son cuatro (04) profesionales:

ASESORES TÉCNICOS	CARRERA PROFESIONAL
Haydeé Jacqueline Espinoza Gálvez.	Sociología.
María Isabel Gómez Hijar.	Economía.
Lenin Augusto Malpica Mateo.	Ingeniería Eléctrica.
Liz Karol Orosco Torres.	Ingeniería Ambiental.

Artículo 4.- La vigencia de la inscripción de **ASILORZA S.A.C.** es de tres (03) años, contados a partir del día siguiente de emitida la presente Resolución Directoral.

Artículo 5.- ASILORZA S.A.C. deberá realizar el procedimiento administrativo de actualización (modificación) en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, cuando se produzca cualquiera de los supuestos señalados en el artículo 18 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM, y en el plazo establecido.

Artículo 6.- ASILORZA S.A.C. podrá solicitar la renovación de su inscripción dentro de los sesenta (60) días hábiles anteriores a la pérdida de su vigencia, conforme a lo establecido en el artículo 17 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM, que también precisa que si la entidad autorizada no solicita la renovación de su inscripción luego de vencido el plazo previsto, será eliminada automáticamente del Registro, sin perjuicio de su derecho a solicitar una nueva inscripción.

Artículo 7.- Encargar a la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales la notificación de la presente Resolución.

Artículo 8.- 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.

Nancy Chauca Vásquez
Directora de Registros Ambientales
del SENACE

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
14074739142090

FIRMADO POR:

senace SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES	**REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES**	**Nro Trámite:** **RNC-00286-2025** **Fecha de modificación:** **10/06/2025**

De acuerdo con el artículo 12 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Registro Nacional de Consultoras Ambientales es un instrumento administrativo del SEIA.

En ese sentido, los procedimientos de inscripción y modificación en el citado Registro son procedimientos administrativos de aprobación automática, conforme lo establece el numeral 33.4 del artículo 33 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

NRO DE RUC: **20512270779** RAZÓN SOCIAL: **ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA**

Trámite, según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR	PROCEDIMIENTO
1	ELECTRICIDAD	MODIFICACIÓN
2	HIDROCARBUROS	MODIFICACIÓN
3	MINERIA	MODIFICACIÓN
4	VIVIENDA	MODIFICACIÓN
5	CONSTRUCCION	MODIFICACIÓN
6	RESIDUOS SOLIDOS	MODIFICACIÓN
7	MINERIA	MODIFICACIÓN
8	TRANSPORTES	MODIFICACIÓN

EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
CONSTRUCCION	TEOFILO BERNARDO AGUILAR LEON	Arquitectura
	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	BERNARDO LUCIO CARDENAS QUISPE	Ingeniería Geológica
	JOSE ANTONIO CASTAÑEDA LAZARO	Biología
	RAUL EDUARDO CHACON PAGAN	Sociología
	OSCAR ARMANDO CHIPANA MARCA	Biología
	JORGE EDUARDO CONDEMARIN MONTES	Ingeniería Ambiental
	HAYDEE JACQUELINE ESPINOZA GALVEZ	Sociología
	BRIGGETH ESTEPHANY FLORES SANDOVAL	Biología
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	JOAN CATHERINE LOZA MONTOYA	Biología
	FREDDY MARTINEZ CALCINA	Geografía
	ADA ELIANA MEDINA MENDOZA	Arqueología
	SINTHYA NOEMI MEJIA CHIRINOS	Ingeniería Ambiental

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
CONSTRUCCION	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	GILBERTO GERMAN RAMOS LOPEZ	Ingeniería Geológica
	PAVEL IVAN SILVA QUIROZ	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	FERNANDO JESUS TAPIA VILCHEZ	Biología
	KARLA MONICA VALER CERNA	Ingeniería Ambiental
ELECTRICIDAD	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	JIMMY LALO CANAHUIRE QUISPE	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANTONIO CASTAÑEDA LAZARO	Biología
	RAUL EDUARDO CHACON PAGAN	Sociología
	OSCAR ARMANDO CHIPANA MARCA	Biología
	JORGE EDUARDO CONDEMARIN MONTES	Ingeniería Ambiental
	HAYDEE JACQUELINE ESPINOZA GALVEZ	Sociología
	BRIGGETH ESTEPHANY FLORES SANDOVAL	Biología
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	CAROLL ZORAIDA LANDAURO SANABRIA	Biología
	JOAN CATHERINE LOZA MONTOYA	Biología
	LENIN AUGUSTO MALPICA MATEO	Ingeniería Eléctrica
	ADA ELIANA MEDINA MENDOZA	Arqueología
	SINTHYA NOEMI MEJIA CHIRINOS	Ingeniería Ambiental
	GLADYS ROCIO MOYA GUEVARA	Derecho
	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANGEL OSEJO MAURY	Geografía
	GILBERTO GERMAN RAMOS LOPEZ	Ingeniería Geológica
	DIOMEDES YONI SAIRE SAIRE	Ingeniería Agrónoma
	PAVEL IVAN SILVA QUIROZ	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	FERNANDO JESUS TAPIA VILCHEZ	Biología
	BELINDA OLIVIA TELLO CARDENAS	Geografía
	MIGUEL ANGEL TORRALBA EVARISTO	Economía
	ALICIA TORRES BOCANEGRA	Psicología
	KARLA MONICA VALER CERNA	Ingeniería Ambiental
HIDROCARBUROS	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
HIDROCARBUROS	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	JIMMY LALO CANAHUIRE QUISPE	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANTONIO CASTAÑEDA LAZARO	Biología
	RAUL EDUARDO CHACON PAGAN	Sociología
	OSCAR ARMANDO CHIPANA MARCA	Biología
	JORGE EDUARDO CONDEMARIN MONTES	Ingeniería Ambiental
	HAYDEE JACQUELINE ESPINOZA GALVEZ	Sociología
	BRIGGETH ESTEPHANY FLORES SANDOVAL	Biología
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	CAROLL ZORAIDA LANDAURO SANABRIA	Biología
	JOAN CATHERINE LOZA MONTOYA	Biología
	ADA ELIANA MEDINA MENDOZA	Arqueología
	SINTHYA NOEMI MEJIA CHIRINOS	Ingeniería Ambiental
	FREDDY VALENTIN MORALES CIUDAD	Ingeniería de Petróleo
	GLADYS ROCIO MOYA GUEVARA	Derecho
	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANGEL OSEJO MAURY	Geografía
	GILBERTO GERMAN RAMOS LOPEZ	Ingeniería Geológica
	DIOMEDES YONI SAIRE SAIRE	Ingeniería Agrónoma
	PAVEL IVAN SILVA QUIROZ	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	FERNANDO JESUS TAPIA VILCHEZ	Biología
	BELINDA OLIVIA TELLO CARDENAS	Geografía
	MIGUEL ANGEL TORRALBA EVARISTO	Economía
	ALICIA TORRES BOCANEGRA	Psicología
	KARLA MONICA VALER CERNA	Ingeniería Ambiental
MINERIA	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	JIMMY LALO CANAHUIRE QUISPE	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANTONIO CASTAÑEDA LAZARO	Biología
	RAUL EDUARDO CHACON PAGAN	Sociología
	OSCAR ARMANDO CHIPANA MARCA	Biología

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
MINERIA	JORGE EDUARDO CONDEMARIN MONTES	Ingeniería Ambiental
	BRIGGETH ESTEPHANY FLORES SANDOVAL	Biología
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	CAROLL ZORAIDA LANDAURO SANABRIA	Biología
	JOAN CATHERINE LOZA MONTOYA	Biología
	ADA ELIANA MEDINA MENDOZA	Arqueología
	SINTHYA NOEMI MEJIA CHIRINOS	Ingeniería Ambiental
	GLADYS ROCIO MOYA GUEVARA	Derecho
	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANGEL OSEJO MAURY	Geografía
	JUAN ARMANDO PINILLOS TORRES	Ingeniería Química
	GILBERTO GERMAN RAMOS LOPEZ	Ingeniería Geológica
	DIOMEDES YONI SAIRE SAIRE	Ingeniería Agrónoma
	PAVEL IVAN SILVA QUIROZ	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	FERNANDO JESUS TAPIA VILCHEZ	Biología
	BELINDA OLIVIA TELLO CARDENAS	Geografía
	MIGUEL ANGEL TORRALBA EVARISTO	Economía
	ALICIA TORRES BOCANEGRA	Psicología
	KARLA MONICA VALER CERNA	Ingeniería Ambiental
RESIDUOS SOLIDOS	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	OSCAR ARMANDO CHIPANA MARCA	Biología
	JORGE EDUARDO CONDEMARIN MONTES	Ingeniería Ambiental
	HAYDEE JACQUELINE ESPINOZA GALVEZ	Sociología
	BRIGGETH ESTEPHANY FLORES SANDOVAL	Biología
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	MIGUEL ANGEL GOMEZ TRUJILLO	Biología
	CAROLL ZORAIDA LANDAURO SANABRIA	Biología
	SINTHYA NOEMI MEJIA CHIRINOS	Ingeniería Ambiental
	GLADYS ROCIO MOYA GUEVARA	Derecho
	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	PAVEL IVAN SILVA QUIROZ	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
RESIDUOS SOLIDOS	ALICIA TORRES BOCANEGRA	Psicología
	KARLA MONICA VALER CERNA	Ingeniería Ambiental
SANEAMIENTO	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental
	BERNARDO LUCIO CARDENAS QUISPE	Ingeniería Geológica
	HAYDEE JACQUELINE ESPINOZA GALVEZ	Sociología
	CARLOS ELOY FERNANDEZ LOYOLA	Ingeniería Sanitaria
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	MIGUEL ANGEL GOMEZ TRUJILLO	Biología
	FREDDY MARTINEZ CALCINA	Geografía
	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	PAVEL IVAN SILVA QUIROZ	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	KARLA MONICA VALER CERNA	Ingeniería Ambiental
TRANSPORTES	TEOFILO BERNARDO AGUILAR LEON	Arquitectura
	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	JIMMY LALO CANAHUIRE QUISPE	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANTONIO CASTAÑEDA LAZARO	Biología
	RAUL EDUARDO CHACON PAGAN	Sociología
	OSCAR ARMANDO CHIPANA MARCA	Biología
	JORGE EDUARDO CONDEMARIN MONTES	Ingeniería Ambiental
	BRIGGETH ESTEPHANY FLORES SANDOVAL	Biología
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	CAROLL ZORAIDA LANDAURO SANABRIA	Biología
	JOAN CATHERINE LOZA MONTOYA	Biología
	ADA ELIANA MEDINA MENDOZA	Arqueología
	SINTHYA NOEMI MEJIA CHIRINOS	Ingeniería Ambiental
	GLADYS ROCIO MOYA GUEVARA	Derecho
	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANGEL OSEJO MAURY	Geografía
	GILBERTO GERMAN RAMOS LOPEZ	Ingeniería Geológica
	DIOMEDES YONI SAIRE SAIRE	Ingeniería Agrónoma
	PAVEL IVAN SILVA QUIROZ	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

senace SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES	**REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES**	**Nro Trámite: RNC-00286-2025** **Fecha de modificación: 10/06/2025**

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
TRANSPORTES	FERNANDO JESUS TAPIA VILCHEZ	Biología
	BELINDA OLIVIA TELLO CARDENAS	Geografía
	MIGUEL ANGEL TORRALBA EVARISTO	Economía
	ALICIA TORRES BOCANEGRA	Psicología
	KARLA MONICA VALER CERNA	Ingeniería Ambiental
VIVIENDA	TEOFILO BERNARDO AGUILAR LEON	Arquitectura
	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	BERNARDO LUCIO CARDENAS QUISPE	Ingeniería Geológica
	JOSE ANTONIO CASTAÑEDA LAZARO	Biología
	RAUL EDUARDO CHACON PAGAN	Sociología
	OSCAR ARMANDO CHIPANA MARCA	Biología
	JORGE EDUARDO CONDEMARIN MONTES	Ingeniería Ambiental
	HAYDEE JACQUELINE ESPINOZA GALVEZ	Sociología
	BRIGGETH ESTEPHANY FLORES SANDOVAL	Biología
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	JOAN CATHERINE LOZA MONTOYA	Biología
	FREDDY MARTINEZ CALCINA	Geografía
	ADA ELIANA MEDINA MENDOZA	Arqueología
	SINTHYA NOEMI MEJIA CHIRINOS	Ingeniería Ambiental
	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	GILBERTO GERMAN RAMOS LOPEZ	Ingeniería Geológica
	PAVEL IVAN SILVA QUIROZ	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	FERNANDO JESUS TAPIA VILCHEZ	Biología
	KARLA MONICA VALER CERNA	Ingeniería Ambiental

Al ser la inscripción y modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales procedimientos administrativos de aprobación automática, están sujetos a la presunción de veracidad sin perjuicio de la fiscalización posterior conforme lo establece el articulo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

El Senace verifica de oficio la autenticidad de las declaraciones, documentos, informaciones y traducciones proporcionadas por el administrado. En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, el Senace considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar, y el registro en la Central de Riesgo Administrativo a cargo de la Presidencia del Consejo de Ministros.

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

Anexo 01.3

Resolución de aprobación de antecedentes ambientales

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 352 -2013- MEM/AAE

Lima, 27 NOV. 2013

Visto, el Escrito Nº 2299023 de fecha 10 de junio de 2013, presentado por la empresa **EDELNOR S.A.A** mediante el cual solicita la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca, ubicada en los Distritos de San Juan de Lurigancho, Comas y Carabayllo, Provincia y Departamento de Lima.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas[1] la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos tiene entre sus funciones el evaluar y aprobar los estudios ambientales referidos al sector Energía;

Que, acorde con ello, el artículo 3 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas[2] (en adelante LOS LINEAMIENTOS) concordado con el artículo 12 del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas[3] (en adelante EL REGLAMENTO PARA LA PROTECIÓN AMBIENTAL) expresa que la autoridad competente encargada de velar por el cumplimiento de la normativa que regula las actividades eléctricas y de evaluar los Estudios de Impacto Ambiental (en adelante EIA) correspondientes al subsector Electricidad es el Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos;

Que, en relación a dichas disposiciones, el ANEXO 1 *"DEFINICIONES"* del REGLAMENTO PARA LA PROTECIÓN AMBIENTAL ordena que todo Titular que pretenda la ejecución de un Proyecto de Inversión debe elaborar un EIA que abarque los aspectos físicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales del área de influencia del proyecto en cuestión, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y las capacidades del medio; así como, prever los efectos y consecuencias de su ejecución, indicando además las medidas y controles a aplicar para lograr un desarrollo armónico entre las operaciones eléctricas y el medio ambiente;

Que, en atención a dichas disposiciones legales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos es la autoridad administrativa competente para evaluar y, de ser el caso, aprobar el Estudio Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca, presentado por la empresa EDELNOR S.A.A. (en adelante LA EMPRESA);

---

[1] Aprobado mediante Decreto Supremo Nº 031-2007-EM.

[2] Aprobados mediante Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM.

[3] Aprobado mediante Decreto Supremo Nº 29-94-EM.

Que, el artículo 25 de LOS LINEAMIENTOS expresa que el Plan de Participación Ciudadana (en adelante PPC) debe ser presentado ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos para su evaluación y, de ser el caso, aprobación correspondiente; asimismo, su artículo 26 detalla el contenido, plazos, criterios de aprobación y requisitos para la modificación de dicho Plan;

Que, mediante Escrito Nº 2280290 de fecha 03 de abril de 2013, LA EMPRESA presentó el PPC correspondiente al ElAsd del proyecto mencionado; y, mediante Oficio Nº 974-2013-MEM/AAE de fecha 19 de abril de 2013, se le comunicó la aprobación del mismo;

Que, el literal e) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental[4] (en adelante el REGLAMENTO del SEIA) expresa que las autoridades competentes a cargo de la evaluación de los estudios ambientales tienen como función, entre otras, *"Aprobar la clasificación y los Términos de Referencia para la elaboración...del estudio de impacto ambiental semi detallado, bajo su ámbito"*;

Que, en atención a ello, LA EMPRESA presentó los Términos de Referencia (en adelante TDR) del ElAsd en cuestión; y, mediante Oficio Nº 975-2013-MEM/AAE de fecha 19 de abril de 2013, se le comunicó la aprobación de los mismos;

Que, el proyecto analizado no involucra Áreas Naturales Protegidas (en adelante ANP) o sus correspondientes Zonas de Amortiguamiento (en adelante ZA), ni se relaciona con recursos hídricos, por lo que no se solicitó opinión técnica al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (en adelante SERNANP) ni a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante la ANA); respectivamente;

Que, de conformidad con el artículo 4 de LOS LINEAMIENTOS la Participación Ciudadana es un proceso público, dinámico y flexible que, a través de la aplicación de variados mecanismos (como los Talleres Participativos, las Audiencias Públicas y los Buzones de Sugerencias; entre otros), tiene por finalidad poner a disposición de la población involucrada información oportuna y adecuada respecto de las Actividades Eléctricas proyectadas así como promover el diálogo, construir consensos y conocer sus opiniones, posiciones, observaciones o aportes para la toma de decisiones de la autoridad competente;

Que, en lo que respecta a los Talleres Participativos, el artículo 9 de LOS LINEAMIENTOS expresa que éstos constituyen mecanismos orientados a brindar información y a establecer un diálogo entre el Estado, el Titular y la población involucrada sobre el Proyecto a ejecutarse; en tal sentido, se busca conocer las percepciones locales, brindar información objetiva y de primera fuente e identificar medidas específicas para manejar la relación con la población local, evitando la generación de impactos sociales, culturales y económicos. Así, la información obtenida de los talleres podrá ser utilizada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos para mejorar las medidas de mitigación y control ambiental u otros aspectos que serán establecidos en los Estudios Ambientales correspondientes;

Que, de manera complementaria, el artículo 28 en el literal b) de los LINEAMIENTOS ordena que Para el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado - ElAsd: Antes de la presentación del ElAsd, el Titular del Proyecto está facultado para realizar por sí mismo Talleres Participativos, los cuales tendrán la finalidad de recoger las observaciones y opiniones de la población involucrada a efectos de tomarlos en cuenta en el desarrollo del ElAsd. luego de presentado el ElAsd al Ministerio de Energía y Minas y previa opinión favorable del Resumen Ejecutivo por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos, se realizará el Taller Participativo con el objeto de difundir la Línea Base Ambiental, el Análisis e Identificación de Impactos, el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Abandono, en presencia del Estado a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos y/o la Autoridad Regional.

[4] Aprobado mediante Decreto Supremo Nº 019-2009-MINAM.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Que, en cumplimiento a las normas citadas, se realizaron los siguientes Talleres Participativos:

- **Dos Talleres Participativos durante la elaboración del EIA-sd**, realizados el día 18 de mayo de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, distrito San Juan de Lurigancho y en el Local I.E "El Gran Yo Soy" sito en Av. Túpac Amaru 1625, Distrito de Carabayllo; Provincia Lima, Región Lima; tal como lo señala el Escrito Nº 2315595 de fecha 31 de julio de 2013, presentado por EDELNOR S.A.A.

- **Dos Talleres Participativos después de presentado el EIA-sd**, realizados los días 23 y 24 de agosto de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, Distrito San Juan de Lurigancho y en el Local I.E "El Gran Yo Soy" sito en Av. Túpac Amaru 1625, Distrito de Carabayllo; Provincia Lima, Región Lima; de conformidad con lo señalado por el Informe Nº 090-2013-MEM-AAE/LAQS.

Que, de otro lado, en lo que respecta a las Audiencias Públicas, el artículo 9 de los LINEAMIENTOS las definen como los actos públicos dirigidos por un representante de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos en los cuales se presenta el Estudio Ambiental, registrándose las observaciones y sugerencias de los participantes con la finalidad de incluirlas en la evaluación del estudio correspondiente. De manera complementaria los Artículos 35 y 36 de los LINEAMIENTOS establecen los procedimientos para su Convocatoria y correcto desarrollo;

Que, en cumplimiento del artículo 35 citado, mediante Escrito Nº 2320160 de fecha 14 de agosto de 2013, LA EMPRESA remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos los avisos de realización de la Audiencia Pública publicados en el Diario Oficial El Peruano y en el Diario el Comercio, ambos de fecha 29 de agosto de 2013; y, asimismo, la copias de los contratos con el Grupo RPP, Radio Canto Grande y Radio Comas, para la radiodifusión de la Audiencia Pública

Que, adicionalmente se remitieron los cargos de recepción del presente estudio de impacto ambiental y sus respectivos resúmenes ejecutivos por lo que, se ha verificado en el expediente la existencia de los cargos de recepción del presente EIA-sd y de sus respectivos Resúmenes Ejecutivos presentados ante el Ministerio de Agricultura, la DREM Lima, la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial de Huarochirí, la Municipalidad Distrital de Carabayllo, la Municipalidad Distrital de Comas, la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, la Municipalidad Distrital de San Antonio y la Comunidad Campesina de Jicamarca.

Que, de la misma forma mediante Escrito Nº 2323594 de fecha 02 de setiembre de 2013, LA EMPRESA remitió los avisos reiterando la convocatoria a la Audiencia mencionada (publicados en el Diario Oficial El Peruano y en el Diario el Comercio, ambas de fechas 29 de agosto de 2013

Que, igualmente la empresa EDELNOR S.A.A ha cumplido con colocar los avisos de convocatoria a la Audiencia Pública en papel tamaño A2, en la Sede Principal de DREM-Lima, local de las Municipalidades Provinciales y Distritales localizadas en el área de influencia directa del Proyecto y locales de mayor afluencia de público.

Que, el artículo 38 de los LINEAMIENTOS expresa que el desarrollo de la Audiencia Pública deberá ser registrado con grabaciones de audio o audiovisuales y deberán ser remitidos, sin editar, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos. En tal sentido, mediante Escrito N° 2327198 de fecha 12 de setiembre de 2013, LA EMPRESA remitió ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos, 02 Cds de la Ejecución de la Audiencia Pública (conteniendo la grabación del audio y audiovisuales de la presentación de la Audiencia Pública);

Que, conforme a las normas acotadas, se realizó una (01) Audiencia Pública: esta se llevó acabo el día 06 de setiembre de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, Distrito San Juan de Lurigancho, Provincia de Lima, Región Lima.

Que, en lo que respecta a los Mecanismos de Participación Ciudadana Complementarios el artículo 10 de LOS LINEAMIENTOS señala que, sin perjuicio de los mecanismos obligatorios que deben ser desarrollados, se podrán utilizar mecanismos complementarios (como los Buzones de Sugerencias) según resulten apropiados de acuerdo con las características particulares de cada proyecto, considerando su magnitud, área de influencia, situación del entorno, sensibilidad social del área, envergadura y complejidad;

Que, en atención a ello LA EMPRESA mediante Escrito Nº 2336677 de fecha 22 de octubre de 2013, remitió ante esta Dirección General, la carta GT-170(M)-2013; y el anexo lob 90 del Acta de Apertura del Buzón de Sugerencias consideradas como mecanismo complementario;

Que, el artículo 12 de los LINEAMIENTOS expresa que el Titular del Proyecto se encuentra obligado a remitir, en un número determinado, ejemplares (impresos y digitalizados) del Estudio Ambiental y sus Resúmenes Ejecutivos a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, a la DREM correspondiente, a las Municipalidades Provinciales y Distritales del área de influencia del proyecto; y, a los centros poblados menores;

Que, se ha verificado en el expediente la remisión de los cargos de recepción del presente EIAsd y de sus respectivos Resúmenes Ejecutivos (adjuntando el número de ejemplares exigido por el artículo mencionado) presentados ante el Ministerio de Agricultura, la DREM Lima, la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial de Huarochirí, la Municipalidad Distrital de Carabayllo, la Municipalidad Distrital de Comas, la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, la Municipalidad Distrital de San Antonio y la Comunidad Campesina de Jicamarca.

Que, el artículo 28 de LOS LINEAMIENTOS expresa que el Resumen Ejecutivo debe contar con la opinión favorable de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos previo a la realización de los talleres participativos luego de presentado el estudio ambiental correspondiente; En atención a ello, mediante Oficio N° 1981-2013-MEM/AAE, de fecha 19 de julio de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos aprobó el resumen ejecutivo del EIAsd ;y, asimismo esta dirección general, con oficios Nº 974-2013-MEM/AAE ;y, Oficio Nº 975-2013-MEM/AAE ambos de fecha 19 de abril de 2013, respectivamente, aprobó el PPC y Términos de Referencia del EIAsd;

Que, en aplicación de lo dispuesto en la Ley de Área Naturales Protegidas[5] y su Reglamento[6] en concordancia con el Decreto Supremo Nº 004-2010-MINAM y el REGLAMENTO DEL SEIA, se debe tener en cuenta si el proyecto o actividad detallada en el EIA involucra ANP o su correspondiente ZA a fin de solicitar la opinión técnica correspondiente del SERNANP. En el presente caso el proyecto no involucra ninguna de las mencionadas áreas;

[5] Ley Nº 26834.

[6] Aprobado mediante Decreto Supremo Nº 038-2001-AG.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Que, de acuerdo con el artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos[7] para la aprobación de los EIAs relacionados con el recurso hídrico se debe contar con la opinión favorable de la ANA; ello, en concordancia con el REGLAMENTO DEL SEIA y la Resolución Jefatural Nº 106-2011-ANA que establecen que dichos EIAs requieren de la Opinión Técnica Favorable de esta autoridad administrativa, previo a su aprobación. En el presente caso el proyecto no involucra recursos hídricos de conformidad con los criterios establecidos en el artículo 4 de la Resolución Jefatural citada;

Que, de otro lado, el artículo 1 del Decreto Supremo Nº 056-97-PCM establece que los EIAs de los diferentes sectores productivos que consideren actividades y/o acciones que modifiquen el estado natural de los recursos naturales renovables agua, suelo, flora y fauna, previamente a su aprobación por la autoridad sectorial competente requerirán opinión técnica del Ministerio de Agricultura;

Que en atención a ello, el Ministerio de Agricultura, realizo observaciones al EIAsd mediante la Opinión Técnica Nº 128-13-MINAGRI-DGAA-DGAA-75625-13, por lo que, se verifica en el informe Nº 117-2013-MEM-AAE/LAQS que estas observaciones fueron absueltas por La Empresa;

Que, mediante Informes Nº 094-2013-MEM-AAE/LAQS y Nº 0359-2013-MEM-AAE-NAE/KCV, adjuntos al Auto Directoral Nº 557-2013-MEM/AAE de fecha 13 de setiembre de 2013, se remitieron a LA EMPRESA las primeras observaciones técnicas y legales formuladas al EIAsd; respectivamente, presentado;

Que, en lo que respecta a la evaluación técnica, mediante Informe N° 117-2013-MEM-AAE/LAQS se concluye: *"...que en la evaluación del estudio de impacto ambiental semidetallado del proyecto línea de transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca, que la empresa* ***EDELNOR S.A.A*** *ha cumplido con todos los requisitos exigidos por la normatividad ambiental nacional vigente de acuerdo al D.S Nº 029-94-EM reglamento de protección ambiental para las actividades de eléctricas y al D.S Nº 019-2009-MINAM Reglamento de la ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental .y estando conforme a los levantamientos de observaciones, se recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca* , máxime y si se consideraron absueltas todas las observaciones que la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos formuló a través del Informe Nº 094-2013-MEM-AAE/KCV de fecha 13 de setiembre de 2013;

Que, en lo que respecta a la evaluación legal, mediante Informe Nº 047-2013-MEM-AAE-NAE/JOL se ha verificado que durante el desarrollo del procedimiento administrativo de Aprobación del presente EIAsd, LA EMPRESA ha cumplido con la finalidad, exigencias y formalidades legales requeridas por las normas ambientales que regulan a las actividades Eléctricas, en concordancia con las normas aplicables de los sectores Agricultura y Riego y Ambiente, máxime si se consideraron absueltas todas las observaciones formuladas mediante Informe N° 0359-2013-MEM-AAE-NAE/KCV;

[7] Ley Nº 29338.

Que, de otro lado, en lo que respecta a los requisitos que deben cumplir los administrados para el inicio de un Procedimiento de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al subsector Electricidad, exigidos en el ítem BA01 del TUPA MINEM, se verifica del expediente el cumplimiento por parte de LA EMPRESA de los requisitos exigidos;

Que, de acuerdo a lo expuesto, se concluye que en el presente procedimiento administrativo de aprobación del EIA, iniciado por LA EMPRESA, se han cumplido con todos los requisitos técnicos y legales exigidos por las normas ambientales que regulan las actividades de Electricidad, en concordancia con las normas aplicables de los sectores Agricultura y Riego y Ambiente; por lo que, corresponde la aprobación del EIAsd y la expedición de la presente Resolución Directoral;

Que, mediante los Informes Nº 117-2013-MEM-AAE/LAQS y Nº 047-2013-MEM-AAE-NAE/JOL, ambos de fecha 25 de noviembre de 2013, que forman parte integrante de esta Resolución, se concluyó por la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental presentado; informes sobre los cuales recayó el proveído del Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos con fecha 27 de noviembre de 2013;

Que, de conformidad con la Ley Nº 28611, Decreto Supremo Nº 031-2007-EM, Decreto Supremo Nº 015-2006-EM, Decreto Supremo Nº 012-2008-EM, Resolución Ministerial N° 571-2008-MEM/DM; y, demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar el **Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca",** ubicado en los Distritos de San Juan de Lurigancho, Comas y Carabayllo, Provincia y Departamento de Lima, presentado por la empresa **EDELNOR S.A.A.** con Expediente N° 2299023

Artículo 2º.- La aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros, que por leyes orgánicas o especiales son de competencia de otras autoridades nacionales, sectoriales, regionales o locales.

Artículo 3º.- Remitir al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.

Regístrese y Comuníquese,

Eco. IRIS CÁRDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 393 -2014-MEM-DGAAE

Lima, 28 NOV. 2014

Visto, el proveído que antecede y estando de acuerdo con lo expresado;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Dar CONFORMIDAD al Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de las SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV", presentado por Empresa Distribución Eléctrica Lima Norte S.A.A., de conformidad con el artículo 4° del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM.

Artículo 2.- Remitir al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para conocimiento y fines.

Artículo 3.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y Comuníquese,

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Ing. Edwin Regente Ocmin
Director General
Asuntos Ambientales Energéticos

INFORME N° 759 -2014-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/LQS/GLS

Señor : **Ing. Edwin Regente Ocmin**
Director General de Asuntos Ambientales Energéticos

Asunto : Evaluación Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de las SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV", presentado por Empresa de Distribución Eléctrica Lima Norte S.A.A.

Referencia : a) Escrito N° 2432831 (18.09.14)
b) Escrito N° 2443214 (28.10.14)

Nos dirigimos a usted con relación a los escritos de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- Mediante escrito N° 2432831 de fecha 18 de setiembre de 2014, la Empresa Distribución Eléctrica Lima Norte S.A.A. (Edelnor) solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM), la aprobación del Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del proyecto "Ampliación de las SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV".
- Mediante escrito N° 2443214 de fecha 28 de octubre de 2014, Edelnor presentó a la DGAAE, información complementaria respecto al escrito N° 2431831.

II. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En lo que respecta al proyecto "Ampliación de las SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV", Edelnor señaló en el ITS lo siguiente:

Datos Generales

a) Titular: Empresa Distribución Eléctrica Lima Norte S.A.A.

b) Representante Legal: Walter Sciutto Brattoli

c) Concesión Definitiva
De acuerdo a la Resolución Suprema N° 032-94-EM de fecha 08 de julio de 1994, establece que la zona de concesión tiene una medida de 1517,493 km^2.

d) Certificación Ambiental
EDELNOR cuenta un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de las actividades relacionadas con la distribución (redes de distribución, subestaciones y líneas de transmisión) y comercialización de energía eléctrica en la zona norte de Lima Metropolitana y el Callao. Asimismo, cuenta con un el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA sd) del proyecto "Línea de Transmisión en 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca", aprobado mediante Resolución Directoral N° 352-2013-MEM/AAE.

e) Ubicación del Proyecto
El proyecto se encuentra geopolíticamente ubicado en los distritos de Cercado de Lima, Rímac, San Juan de Lurigancho, San Martín de Porres e Independencia, provincia y región Lima.

f) Justificación del Proyecto.
Desde el punto de vista económico Edelnor considera que es un proyecto de alta rentabilidad. Asimismo, dicho proyecto se encuentra considerado dentro del Plan de Inversiones de Transmisión 2013 – 2017 aprobado por el OSINERGMIN.
Desde el punto de vista técnico, esta ampliación permitirá:

- Atender la nueva demanda del proyecto "Línea 2 Tren Eléctrico de Lima", el mismo que se tiene previsto ingresaren operación comercial para el año 2017.
- Evitar la sobrecarga de subestaciones y líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV.
- Disminución de la potencia de cortocircuito en barras 60 kV de las subestaciones.

Características del proyecto con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado

a) Descripción de las actividades y componentes del proyecto que sería ampliado

Edelnor recibe energía eléctrica proveniente del Sistema Electro Perú (Central Hidroeléctrica del Mantaro) y de EDEGEL a través de las líneas de transmisión en el nivel de tensión de 220 kV, como a continuación se detalla:

- Inicialmente está energía llega a la Sub Estación (SE) de Santa Rosa y Chavarría, donde empieza la cadena del Sistema de Distribución de Edelnor.
- De la SE de Chavarría se transporta energía a través de 15 km de línea de transmisión de 220 kV, con cable de aleación de aluminio y cobre con alma de acero, hasta la SE Alberto Barsi.

Cabe mencionar que, las mencionadas SE (Santa Rosa, Chavarría y Alberto Barsi) trasladan energía desde el nivel de 220 kV a otro nivel normalizado de 60 kV, como a continuación se detalla_

- Desde la SE Alberto Barsi y a 60 kV se alimenta a 4 SE de 60/10 kV siguientes: Santa María, Pando Norte 8, Maranga y Pershing.
- De la SE Chavarría se hace lo propio a las siguientes SE de 60/10 kV: Infantes, Zapallal, Caudivilla, Tomas Valle, Oquendo, Ventanilla y Mirones.
- De la SE Santa Rosa se alimenta a las siguientes SE de 60/10 kV: Tacna y Canto Grande.

Precisar, que en la SE Zapallal se transforma también la energía de 60/30 kV y de allí se alimenta a la SE Puente Piedra y Ancón de 30/10 kV

Proyecto de Ampliación Mediante ITS

a) Alcance del proyecto

El proyecto contempla las siguientes construcciones:

- Línea de Transmisión (LT) 220 kV desde la SE Nueva Jicamarca hasta SE Malvinas.
  - Aéreo: 13,63 km.
  - Subterráneo: 5,40 km.
  - La LT 220 kV será de doble terna; el tramo aéreo recorrerá áreas despobladas y periféricas de los distritos de San Juan de Lurigancho, San Martín de Porres y Rímac.
- Línea de Transmisión 60 kV, desde la SE Malvinas hasta SE Pando.
  - Aéreo: 0.91 km;
  - Subterráneo: 2.29 km.
  - La LT 60 kV enlaza la SE Malvinas con la SE Mirones mediante instalaciones subterráneas, con un recorrido de línea de 1,76 km y también conecta la SE Malvinas con la SE Pando en forma subterránea y aérea con una longitud de 3,20 km.
- SE Malvinas 220/60 kV – 2x180 MVA y Líneas Conexas. Área Total: 3600 m^2.
  - Tiene como objetivo afrontar el crecimiento de demanda en la Zona de Lima Norte, para así evitar las sobrecargas previstas en las Subestaciones 220/60 kV de Barsi y Chavarría, así como, dotar de suministro eléctrico para el nuevo proyecto de la línea 2 del Tren Eléctrico Lima Callao. El proyecto de S.E. Malvinas forma parte del Plan de Inversiones en Transmisión 2013 – 2017 aprobado por OSINERGMIN mediante Resolución N° 151-2012-OS/CD y su modificatoria, Resolución N° 217-2012-OS/CD. Este plan de inversiones tiene el carácter de cumplimiento obligatorio. No obstante ello, la puesta en operación comercial de la nueva S.E. Malvinas fue aprobada por el OSINERGMIN para el año 2015; sin embargo, por ajuste presupuestario está considerado para el 2016.

b) Sustento técnico:

- El proyecto de ampliación de la SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV, es un compromiso de inversión de EDELNOR debidamente aprobado por OSINERGMIN.
- Este proyecto mejorará la confiabilidad en las redes de alta tensión y subestaciones de potencia que pertenecen a su vez al sistema de distribución de EDELNOR.
- Asimismo, se podrá atender el crecimiento de la demanda y, especialmente, la requerida por la línea 2 del Tren Eléctrico de Lima.
- En el mismo sentido, instalar la SE Malvinas contribuirá a descargar otras subestaciones de potencia.
- Otro factor importante es que se contribuye a disminuir la potencia de corto circuito en barras de 60 kV, lo que implica a mejorar la inercia del sistema y su coordinación de la protección.
- Los impactos identificados en el ITS han sido caracterizados considerando y comparando con los identificados en anteriores IGA aprobado, tales como el PAMA y el EIAsd.
- Precisar también que, el proyecto se encuentra dentro del área de concesión, el cual ocupa el 0.08% del total.
- El presente proyecto no generará impactos ambientales significativos diferentes a los identificados en los IGAs anteriores.
- Respecto a la caracterización biológica, no se ha registrado animales que se encuentren en la lista de especies amenazadas, de acuerdo al Decreto Supremo N° 043-2006-AG.
- La identificación de impactos ambientales se determinó entre la interacción del conocimiento del proyecto, sus etapas, acciones, el conocimiento del ambiente y el entorno donde se desarrollará el mismo.
- Asimismo, los impactos identificados fueron tratados de acuerdo a los criterios de la matriz de Leopold modificada del tipo causa-efecto y los criterios cuantificables de Ballete-Columbus desarrollados por CONESA (4ta edición).

c) Descripción de las medidas de manejo ambiental:

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) contiene un conjunto estructurado de medidas a ser implementadas por Edelnor, destinadas a mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos previsibles, así como maximizar los positivos durante las etapas de trabajos preliminares, construcción, operación y mantenimiento de las obras proyectadas, considerándose como base los impactos ambientales potenciales identificados y el cumplimiento del marco legal vigente. Las medidas a ser planteadas no modifican aquellas establecidas en el PAMA aprobado en el año 1996.

Edelnor señala que en el Plan de Contingencia cumplirá lo siguiente:

- Evaluar, analizar y prevenir los riesgos en las zonas que se obtenga materiales en desuso.
- Evitar y mitigar las lesiones que las emergencias puedan ocasionar al personal o terceros.
- Evitar o minimizar los impactos de siniestros sobre la salud o el medio ambiente.
- Reducir o minimizar pérdidas económicas y daños que pueden ocasionar a las zonas de materiales en desuso.
- Capacitar permanentemente a todo el personal en lo que respecta a prevención de riesgos respuesta a situaciones de emergencia.
- Elaborar procedimientos de respuestas a situaciones de contingencia.

Programa de Monitoreo Ambiental

El objetivo del plan de monitoreo es proporcionar información que asegure que los impactos ambientales identificados para las actividades del proyecto se encuentren dentro de los límites establecidos por la regulación vigente y asimismo, se verifique que dichos impactos son no significativos y no modifican los impactos ambientales consignados en el PAMA previamente señalado.

El monitoreo se efectuará en la etapa constructiva y en la fase operativa.

En la etapa constructiva se efectuará de acuerdo al siguiente detalle:
- Monitoreo de calidad de aire: Se establecerán dos puntos de medición, en las SE Nueva Jicamarca y SE Malvinas, con una frecuencia trimestral de los mismos. Los parámetros a evaluar serán los siguientes: PM10; PM 2.5; Óxido de Nitrógeno (NO_2); Monóxido de Carbono (CO); Dióxido de Azufre (SO_2); Anhídrido Sulfuroso (H_2S); Ozono (O_3).
- Monitoreo de Ruido: Se establecerán dos puntos de medición, en las SE Nueva Jicamarca y SE Malvinas, con una frecuencia trimestral de los mismos.

En la etapa operativa se realizará de acuerdo al siguiente detalle:
- Monitoreo de Ruido: Se establecerán dos puntos de medición, en las SET Nueva Jicamarca y SET Malvinas, con una frecuencia trimestral de los mismos.
- Monitoreo de radiaciones electromagnéticas no ionizantes: Se establecerán dos puntos de medición, en las SE Nueva Jicamarca y SE Malvinas, con una frecuencia trimestral de los mismos.

El Plan de Abandono
Contará con dos etapas, la primera corresponde al Contratista cuando termine su trabajo y la segunda corresponde a Edelnor cuando abandone la actividad.

En la etapa constructiva, el plan de abandono comprende el retiro de todas las instalaciones utilizadas en el proyecto, así como los residuos generados en la construcción de la línea de transmisión eléctrica (plásticos, madera, baterías, filtros, entre otros).
En esta etapa los componentes de abandono comprenden:
- El área de almacenamiento de equipos, materiales e insumos.
- Acopio de residuos sólidos y el retiro de baños portátiles.
- Equipo y materiales utilizados en la obra.

En el término de la fase de operación, el plan de abandono comprende:
- Desconexión y desenergización.
- Bloqueo y anulación de las vías de acceso, si no las usa la comunidad.
- Retiro de los aisladores.
- Retiro de los pararrayos.
- Retiro de sistemas auxiliares, complementarios e iluminación.
- Retiro de estructuras metálicas.
- Desmontaje de conductores y cables.
- Excavación y demolición de obras de concreto.
- Disposición de material de escombros.

III. ANALISIS

El artículo 4° del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, señala que la autoridad sectorial ambiental competente emitirá su conformidad respecto del informe técnico en el plazo máximo de 15 días hábiles. En ese sentido, el citado plazo señalado por la norma está orientado para que la autoridad analice durante el transcurso de dicho término la información ingresada por el Titular, luego del cual se emitiría la "conformidad", de ser procedente.

El análisis del Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de las SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV", (escrito Nº 2432831) y de su información adicional (escrito N° 2443214), se basó en lo establecido por el Decreto Supremo N° 054-2013-PCM.

Al respecto, debe indicarse que fuera del plazo referido anteriormente, ingresó información adicional (escrito N° 2443214) respecto a su solicitud inicial, lo cual motivó su análisis y el reciente pronunciamiento por parte de los suscritos.

Es preciso señalar que, Edelnor cuenta con un PAMA aprobado mediante Resolución Directoral N° 251-96-EM/DGE de fecha 09 de diciembre de 1996, y que mediante Resolución Directoral N° 352-2013-MEM/AAE, la DGAAE aprobó el EIA sd del proyecto "Línea de Transmisión en 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca".La Ampliación de las SE

Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV, se encuentra dentro del área evaluada previamente en el PAMA aprobado, por medio del cual se otorgó concesión definitiva al titular.

El proyecto pretende la ampliación del sistema eléctrico de distribución de Edelnor, con la construcción de:

- Línea de Transmisión) 220 kV desde la SE Nueva Jicamarca hasta SE Malvinas (Aéreo: 13,63 km y Subterráneo: 5,40 km),
- Línea de Transmisión 60 kV, desde la SE Malvinas hasta SE Pando (Aéreo: 0.91 km y Subterráneo: 2.29 km) y SE Malvinas (Área Total: 3600 m^2).

Si bien Edelnor tiene un PAMA aprobado (1996) por efecto del transcurso del tiempo, se aprecia una ligera variación no significativa en relación a los impactos ambientales negativos.

Sin embargo, los referidos impactos ambientales consignados en la matriz de identificación (Afectación de la calidad del aire, posible contaminación del suelo, alteración temporal de hábitats, afectación de la cobertura vegetal, afectación del paisaje, incremento de niveles de ruido, entre los más importantes), son leves, más aun considerando que el proyecto se desarrolla en zona urbana y en un tramo de zona despoblada.

En lo que respecta al programa de monitoreo, se estableció los siguientes puntos:

- 02 punto de medición de calidad de aire ubicado en la SE Nueva Jicamarca y SE Malvinas (etapa constructiva).
- 02 puntos de medición de ruido (etapa constructiva) y radiaciones electromagnéticas (etapa operación), consideradas en la SE Malvinas y la SE Nueva Jicamarca.

La frecuencia de mediciones detalladas precedentemente será de manera trimestral, como a continuación se detalla:

Puntos de Control de Monitoreo							
N° Puntos	Código	Lugar	Coordenadas		Fase Constructiva	Fase Operación	Frecuencia
			Este	Norte	Mediciones	Mediciones	
1	R-REM 01	SE NUEVA JICAMARCA	283720	8683076	Ruido	Ruido y Electromagnetismo	Trimestral
2	R-REM 02	SE MALVINAS	276401	8668055	Ruido	Ruido y Electromagnetismo	Trimestral
1	CA-01	SE MALVINAS	276403	8668041	Aire	NO APLICA	Trimestral
1	CA-02	SE NUEVA JICAMARCA	283643	8663036	Aire	NO APLICA	Trimestral

Considerando que el presente proyecto de ampliación está dentro de la concesión de distribución, se precisa que los puntos de monitoreo considerados en el ITS no modifican ni inhabilitan los considerados en el PAMA aprobado.

En ese sentido, de acuerdo con el análisis de las matrices de impactos presentadas, se prevé que el proyecto en evaluación no generará impactos ambientales negativos significativos adicionales a los que han sido oportunamente evaluados en el Instrumento Ambiental aprobado.

Finalmente señalar que, el proyecto se enmarca dentro del supuesto de Ampliación del proyecto, establecido en el Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, el mismo que cuenta con Certificación Ambiental aprobada.

IV. CONCLUSIÓN

Por lo expuesto, los suscritos concluimos que el Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de las SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV", presentado por Empresa de Distribución Eléctrica Lima Norte S.A.A., se encuentra enmarcado bajo las disposiciones del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM; en consecuencia, corresponde otorgarse la conformidad al informe técnico mencionado.

V. RECOMENDACIONES

- Emitir la Resolución Directoral por medio de la cual se otorgue conformidad al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) "Ampliación de las SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV", presentado por Empresa de Distribución Eléctrica Lima Norte S.A.A.
- Remitir el presente Informe, así como la Resolución Directoral correspondiente, a la Empresa de Distribución Eléctrica Lima Norte S.A.A., para conocimiento y fines correspondiente
- Remitir el presente Informe, así como la Resolución Directoral correspondiente, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), para conocimiento y fines correspondientes.

Lima, 27 NOV. 2014

Ing. Liver A. Quiroz Sigueñas
C.I.P. N° 73429

Abg. Glendy León Sulca
CAC N° 9102

Lima, 27 NOV. 2014

Visto, el Informe N° 759 -2014-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/LQS/GLS, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** al Director General de Asuntos Ambientales Energéticos el proyecto de Resolución Directoral otorgando la **CONFORMIDAD** al Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de las SE Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SE Malvinas 220/60 kV", presentado por Empresa Distribución Eléctrica Lima Norte S.A.A. - **Prosiga su trámite.-**

Dr. Aldo Ramírez Palet
Director (e) Normativo
Asuntos Ambientales Energéticos

Ing. Máximo Borjas Usurín
Director (e) de Gestión Ambiental Energética
Asuntos Ambientales Energéticos

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 0047-2022-MINEM/DGAAE

Lima, 25 de abril de 2022

Vistos, el Registro N° 3126156 del 3 de marzo de 2021 presentado por ENEL Distribución Perú S.A.A., mediante el cual solicitó la evaluación del Plan Ambiental Detallado para el Proyecto de Transmisión relacionado al EIA-sd de la "Línea de Transmisión 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas", ubicado en los distritos de Carabayllo, Comas, San Juan de Lurigancho, Independencia, Rímac, San Martín de Porres y Lima, provincia y departamento de Lima; y, el Informe N° 0244-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 25 de abril de 2022.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-MEM[1] y sus modificatorias (en adelante, ROF del MINEM), establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del MINEM señalan las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGGAE) que, entre otras, se encuentran las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, asimismo, el literal i) del artículo 91 del ROF del MINEM señala que la DGAAE, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, el artículo 45 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE) señala que, el Plan Ambiental Detallado (en adelante, PAD) es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario de carácter excepcional que considera los impactos ambientales negativos reales y/o potenciales generados o identificados en el área de influencia de la actividad eléctrica en curso y destinado a facilitar la adecuación de dicha actividad a las obligaciones y normativa ambiental vigentes, debiendo asegurar su debido cumplimiento, a través de medidas correctivas y permanentes, presupuestos y un cronograma de implementación, en relación a las medidas de prevención, minimización, rehabilitación y eventual compensación ambiental que correspondan;

[1] Modificado por el Decreto Supremo Nº 026-2010-EM, el Decreto Supremo Nº 030-2012-EM, el Decreto Supremo Nº 025-2013-EM, el Decreto Supremo Nº 016-2017-EM y el Decreto Supremo N° 021-2018-EM.

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AY1UA979**

Que, el numeral 46.1 del artículo 46 del RPAAE establece que el Titular puede presentar un PAD en los siguientes supuestos: i) en caso desarrolle actividades de electricidad sin haber obtenido previamente la aprobación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario correspondiente; ii) en caso de actividades eléctricas no contempladas en el supuesto anterior, que cuenten con Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario y se hayan realizado ampliaciones y/o modificaciones a la actividad, sin haber efectuado previamente el procedimiento de modificación correspondiente; iii) en caso el Titular cuente con una Declaración Jurada para el desarrollo de sus actividades eléctricas, en el marco de la normativa vigente en su momento, en lugar de contar con un Estudio Ambiental;

Que, asimismo, el numeral 48.3 del artículo 48 del RPAAE establece que, el PAD debe contener la descripción de la actividad y las medidas de manejo ambiental vinculadas, así como las medidas de abandono de la actividad en cuestión, entre otros aspectos;

Que, el numeral 48.4 del artículo 48 establece que, si como resultado de la evaluación del PAD se requiere la opinión técnica de otras entidades, la DGAAE del MINEM solicita la opinión correspondiente. Dicha opinión debe ser remitida en el plazo máximo de dieciocho (18) días hábiles de recibida la solicitud; asimismo, señala que, de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento a fin de notificarlas al Titular en un plazo máximo de dos (2) días hábiles, para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles el Titular las subsane, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud;

Que, de otro lado, de acuerdo con lo manifestado en el artículo 49 del RPAAE, si producto de la evaluación del PAD presentado por el Titular, la Autoridad Ambiental Competente verifica el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, emite la aprobación respectiva;

Que, asimismo, en el artículo 23 del RPAAE, se indica que, en forma previa a la presentación de la solicitud de evaluación de los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios o su modificación, el Titular debe solicitar una reunión con la Autoridad Ambiental Competente, con el fin de realizar una exposición de dichos instrumentos;

Que, el artículo 6 del Decreto Legislativo N° 1500, que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19, señala que los mecanismos de participación ciudadana se adecúan a las características particulares de cada proyecto, de la población que participa y del entorno donde se ubica, pudiendo utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, y así lo determine el titular, previa coordinación con la autoridad ambiental competente;

Que, con Resolución Directoral N° 352-2013-MEM/AAE del 27 de noviembre de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), aprobó el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220 kV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca", presentado por la empresa EDELNOR S.A.A;

Que, mediante Resolución Directoral N° 393-2014-MEM-DGAAE del 28 de noviembre de 2014, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del MINEM dio conformidad al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del Proyecto "Ampliación de las SET Mirones – Pando – Nueva Jicamarca – Líneas Conexas y SET Malvinas 220/60 kV", presentado por la empresa EDELNOR S.A.A;

Que, a través de la Resolución Directoral N° 100-2016-MEM/DGAAE del 31 de marzo de 2016, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del MINEM, clasificó el Proyecto "Variante de un tramo de la ruta de la línea de transmisión en 220 kV SE Mirador – SE Malvinas entre las torres T40-T43" presentado por EDELNOR S.A.A. (ahora, ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A) en la Categoría I; en consecuencia, dicho Proyecto se aprobó como Declaración de Impacto Ambiental (DIA);

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AY1UA979**

Que, con Registros N° 2996180 y N° 2996183, ambos del 18 de noviembre de 2019, ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A. (en adelante, el Titular) presentó a la DGAAE del MINEM, las Fichas Únicas de Acogimiento al Plan Ambiental Detallado para el Proyecto LT 220 kV Mirador - Malvinas relacionado al Estudio de Impacto Ambiental semidetallado de la "Línea de Transmisión en 220kV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca" y al Plan Ambiental Detallado para los Proyectos relacionados al Estudio de Impacto Ambiental semidetallado "Línea de Transmisión en 220kV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca";

Que, mediante Oficios N° 0520-2019-MINEM/DGAAE y N° 0607-2019-MINEM/DGAAE del 28 de noviembre de 2019 y 5 de diciembre de 2019, respectivamente, la DGAAE comunicó a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el acogimiento al Plan Ambiental Detallado de la "Línea de Transmisión Carabayllo - Mirador y líneas asociadas" y al Plan Ambiental Detallado de la "Línea de Transmisión 220 kV SET Mirador – SET Malvinas (código l-2115)";

Que, el 19 de agosto de 2020, el Titular realizó la exposición técnica del Plan Ambiental Detallado (PAD) para el Proyecto de Transmisión relacionado al EIA-sd de la "Línea de Transmisión 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas", ante la DGAAE del MINEM, de conformidad con lo establecido en el artículo 23 del RPAAE;

Que, con Registro N° 3126156 del 3 de marzo de 2021, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, el Plan Ambiental Detallado (en adelante, PAD) para el Proyecto de Transmisión relacionado al EIA-sd de la "Línea de Transmisión 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas" (en adelante, el Proyecto); cabe precisar que, el referido PAD se enmarca en los supuestos a) y b) del artículo 46 del RPAAE;

Que, mediante Oficio N° 0140-2021-MINEM/DGAAE e Informe N° 0132-2021-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 10 de marzo de 2021, la DGAAE del MINEM comunicó al Titular que se admite a trámite la solicitud de evaluación del PAD del Proyecto;

Que, a través de los Oficios N° 0141-2020-MINEM/DGAAE y N° 0142-2020-MINEM/DGAAE, ambos del 10 de marzo de 2021, la DGAAE del MINEM solicitó opinión técnica al PAD del Proyecto a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante, DGGSPFFS) del Servicio Nacional Forestal y Fauna Silvestre (en adelante, SERFOR), y a la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas (en adelante, DGANP) del Servicio Nacional Áreas Naturales Protegidas por el Estado (en adelante, SERNANP), respectivamente;

Que, con Registro N° 3132217 del 25 de marzo de 2021, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, las evidencias correspondientes a la implementación de los mecanismos de participación ciudadana del PAD del Proyecto para su evaluación correspondiente;

Que, mediante Registro N° 3132235 del 25 de marzo de 2021, la DGGSPFFS del SERFOR remitió a la DGAAE del MINEM, el Oficio N° D000604-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS y el Informe Técnico N° D000308-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, con la opinión técnica solicitada que concluyó que existían treinta y seis (36) observaciones al PAD del Proyecto;

Que, a través del Registro N° 3133244 del 30 de marzo de 2021, la DGANP del SERNANP remitió a la DGAAE del MINEM, el Oficio N° 0535-2021-SERNANP-DGANP informando que de la revisión del acervo documentario del SERNANP, no encontró la evaluación con respecto a la Opinión Técnica de Compatibilidad para el Proyecto sobre el cual se solicitó opinión técnica, por lo cual procede a efectuar la devolución de la solicitud de opinión técnica al PAD; por lo que, la DGAAE con Oficio N° 0181-2021-MINEM/DGAAE del 6 de abril de 2021, solicitó a la DGANP del SERNANP aclaración sobre lo manifestado y reiteró la solicitud de opinión técnica al PAD del Proyecto;

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AY1UA979**

Que, al respecto, con Registro N° 3137228 del 13 de abril de 2021, la DGANP del SERNANP remitió a la DGAAE del MINEM, el Oficio N° 0613-2021-SERNANP-DGANP donde precisó que en una reunión previa con la DGAAE informó sobre el procedimiento del SERNANP respecto a las evaluaciones técnicas de acuerdo a lo señalado en el Decreto Supremo N° 003-2011-MINAM, por lo cual, procedía a devolver nuevamente la solicitud de opinión técnica; en ese sentido, mediante Oficio N° 0236-2021-MINEM/DGAAE del 30 de abril de 2021, la DGAAE del MINEM solicitó al Titular tramitar ante la Dirección General de Electricidad del MINEM la solicitud de la emisión de Compatibilidad del PAD otorgada por SERNANP;

Que, con Registro N° 3181628 del 27 de julio de 2021, el Titular presentó ante la DGAAE del MINEM, la Opinión Técnica N° 734-2021-SERNANP-DGANP, correspondiente a la Opinión Técnica de Compatibilidad del Proyecto requerida por el SERNANP;

Que, debido a que el Proyecto se superpone al Área de Conservación Regional Sistema de Lomas de Lima, Lomas de Amancaes, mediante Oficio N° 0413-2021-MINEM/DGAAE del 30 de julio de 2021, la DGAAE del MINEM solicitó a la DGANP del SERNANP emitir opinión técnica al PAD del Proyecto, de acuerdo con lo dispuesto en las conclusiones de la Opinión Técnica N° 734-2021-SERNANP-DGANP (Opinión Técnica de Compatibilidad); por lo que, con Registro N° 3198849 del 25 de agosto de 2021, la DGANP del SERNANP remitió a la DGAAE del MINEM, el Oficio N° 1829-2021-SERNANP-DGANP que adjunta la Opinión Técnica N° 950-2021-SERNANP-DGANP, la misma que incluyó tres (3) observaciones como resultado de la evaluación del PAD del Proyecto;

Que, con Auto Directoral N° 0146-2021-MINEM/DGAAE del 9 de setiembre de 2021, la DGAAE otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones realizadas a través del Informe N° 0415-2021-MINEM/DGAAE-DEAE del 9 de setiembre de 2021;

Que, a través del Registro N° 3207853 del 22 de setiembre de 2021, el Titular solicitó un plazo adicional de diez (10) días hábiles, a partir del vencimiento del plazo inicialmente otorgado, para levantar las observaciones formuladas en el Informe N° 0415-2021-MINEM/DGAAE-DEAE; por lo que, con Auto Directoral N° 0157-2021-MINEM/DGAAE del 24 de setiembre de 2021, la DGAAE otorgó un plazo de diez (10) días hábiles adicionales para que cumpla con presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas mediante el Informe N° 0415-2021-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, mediante Registro N° 3212655 del 7 de octubre de 2021, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la subsanación de las observaciones señaladas en el Informe N° 0415-2021-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, con Oficios N° 0583-2021-MINEM/DGAAE y N° 0584-2021-MINEM/DGAAE, ambos del 13 de octubre de 2021, la DGAAE remitió la subsanación de observaciones al SERFOR y SERNANP, respectivamente, y solicitó emitir la opinión técnica correspondiente;

Que, a través del Registro N° 3219131 del 26 de octubre de 2021, el SERFOR remitió a la DGAAE el Oficio N° D001715-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, con el Informe Técnico N° D001061-2021-MIDAGRI-SERFOR- DGGSPFFS-GA, el cual concluyó que persistían veinte (20) observaciones realizadas al PAD del Proyecto;

Que, con Registro N° 3219269 del 26 de octubre de 2021, el SERNANP remitió a la DGAAE el Oficio N° 2216-2021-SERNANP-DGANP, con la Opinión Técnica N° 1128-2021-SERNANP-DGANP, la cual concluyó que persistía una (1) observación realizada al PAD del Proyecto;

Que, mediante Oficios N° 0713-2021-MINEM/DGAAE y N° 0714-2021-MINEM/DGAAE, ambos del 27 de octubre de 2021, la DGAAE trasladó al Titular el Informe Técnico N° D001061-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA y la Opinión Técnica N° 1128-2021-SERNANP-DGANP, respectivamente, y otorgó un plazo

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AY1UA979**

de diez (10) hábiles para que subsane las observaciones persistentes que advirtieron el SERFOR y el SERNANP;

Que, con Registro N° 3227456 del 22 de noviembre de 2021, el Titular presentó a la DGAAE la subsanación de observaciones persistentes advertidas en el Informe Técnico N° D001061-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA y en la Opinión Técnica N° 1128-2021-SERNANP-DGANP;

Que, mediante Oficios N° 0788-2021-MINEM/DGAAE y N° 0789-2021-MINEM/DGAAE, ambos del 23 de noviembre de 2021, la DGAAE remitió la subsanación de observaciones al SERFOR y SERNANP, respectivamente, y solicitó emitir la opinión técnica correspondiente; por lo que, con Registro N° 3230373 del 1 de diciembre de 2021, el SERNANP comunicó a la DGAAE, a través del Oficio N° 2537-2021-SERNANP-DGANP, que otorgó Opinión Técnica Previa Favorable al PAD del Proyecto, de acuerdo al detalle y considerandos contenidos en la Opinión Técnica N° 1268-2021-SERNANP-DGANP;

Que, asimismo, con Registro N° 3231044 del 3 de diciembre de 2021, el SERFOR remitió a la DGAAE el Oficio N° D001930-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS indicando que la opinión solicitada se encuentra en el Informe Técnico N° D001207-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA adjunto; el cual concluyó que el Titular cumplió con absolver las treinta y seis (36) observaciones formuladas al PAD del Proyecto;

Que, con Registro N° 3284142 del 17 de marzo de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, información complementaria para subsanar las observaciones señaladas en el Informe N° 0415-2021-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, el objetivo del PAD es adecuar las líneas de transmisión evaluadas por el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220 kV S.E. Carabayllo – S.E. Nueva Jicamarca" y aprobada mediante Resolución Directoral N° 352-2013-MEM/AAE, así como las líneas asociadas y líneas que no cuentan con Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario aprobado; las mismas que fueron modificadas y/o ampliadas u implementadas sin efectuar previamente el procedimiento correspondiente;

Que, de la evaluación de la información presentada por el Titular, conforme se aprecia en el Informe N° 0244-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 25 de abril de 2022, se concluyó que el Plan Ambiental Detallado para el Proyecto de Transmisión relacionado al EIA-sd de la "Línea de Transmisión 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas", ha cumplido con los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental que regula las actividades de electricidad y con las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, por lo que corresponde su aprobación;

De conformidad con el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Decreto Legislativo N° 1500, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias; y, demás normas reglamentarias y complementarias;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el Plan Ambiental Detallado para el Proyecto de Transmisión relacionado al EIA-sd de la "Línea de Transmisión 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas", presentado por ENEL Distribución Perú S.A.A., ubicado en los distritos de Carabayllo, Comas, San Juan de Lurigancho, Independencia, Rímac, San Martín de Porres y Lima, provincia y departamento de Lima; de conformidad con el Informe N° 0244-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 25 de abril de 2022, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- ENEL Distribución Perú S.A.A. se encuentra obligada a cumplir lo estipulado en el Plan Ambiental Detallado para el Proyecto de Transmisión relacionado al EIA-sd de la "Línea de Transmisión 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas", los informes de evaluación, así como con los compromisos asumidos a través de los documentos presentados durante la evaluación.

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AY1UA979**

Artículo 3°.- La aprobación del Plan Ambiental Detallado para el Proyecto de Transmisión relacionado al EIA-sd de la "Línea de Transmisión 220 kV SE Carabayllo – SE Nueva Jicamarca y líneas asociadas", no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deba contar el Titular del Proyecto.

Artículo 4°.- Remitir a ENEL Distribución Perú S.A.A. la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 5°.- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, copia de la presente Resolución Directoral y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo a sus competencias.

Artículo 6°.- Remitir a la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), copia de la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo a sus competencias.

Artículo 7°.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese,

Ing. Juan Orlando Cossio Williams
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AY1UA979**

Anexo 01.4

Acta de exposición técnica

Acta de Exposición Técnica N° 0077-2025-MINEM/DGAAE

Reunión en cumplimiento del artículo 23 del RPAAE

El 28 de agosto de 2025, se llevó a cabo la exposición técnica virtual del Informe Técnico Sustentatorio (en adelante, ITS) para la "Instalación de Nueva Celda de LT 60 kV en SET Malvinas" (en adelante, el Proyecto) de titularidad de la empresa Pluz Energía Perú S.A.A. (en adelante, el Titular), en cumplimiento a lo señalado en el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (RPAAE) aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el cual señala que "*en forma previa a la presentación de la solicitud de evaluación de los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios regulados en el presente Capítulo o su modificación, el Titular debe solicitar una reunión con la Autoridad Ambiental Competente, con el fin de realizar una exposición de dichos instrumentos. De ser el caso, la Autoridad Ambiental Competente puede invitar a las entidades que intervendrán en el procedimiento de evaluación*".

A dicha exposición asistieron por parte del Titular:

Nº	Nombre y Apellido	Titular y Consultora
1	Ángel Mendoza Cajo	Pluz Energía - Titular
2	Santitos García Zamora	Pluz Energía - Titular
3	Alejandra Lovatón Haaman	Pluz Energía - Titular
4	Katherine Lizbeth Ortiz Acosta	Pluz Energía - Titular
5	Marco Antonio Tello Cochachez	Consultora ASILORZA
6	John Puicón Gonzales	Consultora ASILORZA
7	Luis Torres Jiménez	Consultora ASILORZA
8	Flavio Enrique La Cruz Alor	Consultora ASILORZA

Y por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad:

Nº	Nombre y Apellido	Cargo
1	Liver A. Quiroz Sigueñas	Coordinador Ambiental
2	Luis A. Alegre Rodriguez	Especialista Ambiental

Por lo que, la exposición técnica del ITS del Proyecto, ha cumplido con lo indicado en el artículo 23 del RPAAE.

De otro lado, de acuerdo con el alcance del Proyecto se emiten las siguientes recomendaciones que deben ser recogidas en el expediente antes de ser presentado para su evaluación por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad:

Recomendaciones:

<u>Descripción del proyecto</u>

1. Justificar el supuesto de aplicación del ITS, en concordancia con lo establecido en el artículo 59 del RPAAE.

2. Presentar los planos de vista en planta y diagramas unifilares de la SET Malvinas aprobado en el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, y realizar el análisis comparativo con la disposición y configuración existente. En esa línea, proyectar las modificaciones a realizar a través del presente ITS. Cabe precisar que, los referidos planos deben estar a una escala que permita su evaluación

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **6IU83SQL**

debidamente georreferenciada en coordenadas UTM Datum WGS-84 y suscrito por el profesional a cargo de su elaboración.

3. Especificar el volumen de SF6 que se almacenará en la celda GIS de 60 kV, cada que tiempo se recarga y detallar los dispositivos de control y de seguridad para evitar la emisión de SF6 al ambiente. Señalar los procedimientos de mantenimiento y almacenamiento para evitar las fugas (uso de equipos de recuperación y reciclaje de gas, nunca venteo a la atmósfera).

4. Para la actividad de cambio de equipamiento, el Titular debe definir que componentes y equipos comprenderá dicho cambio.

5. Respecto a la generación de residuos sólidos, se recomienda presentar la cantidad estimada del volumen (m^3) o peso (kg) de cada residuo sólido, diferenciando los tipos de residuos (peligrosos, no peligrosos, de construcción, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), entre otros), así como la cantidad estimada de material de descarte generado (kg o Tn), considerando lo dispuesto en la R. M. 089-2023-MINAM.

Línea base ambiental

6. Definir el área de intervención en la SET donde se ejecutará el Proyecto materia del ITS. En esa línea, también delimitar el Área de Estudio donde se llevarán a cabo la caracterización de los componentes y factores ambientales susceptible de ser afectados.

7. Emplear información de los monitoreos ambientales, además de verificar la trazabilidad, representatividad y calidad de la información, de acuerdo con las protocolos, normas técnicas y guías aprobadas.

Impactos ambientales

8. Evaluar de forma conjunta los impactos que viene ocasionando la SET Malvinas y determinar si los componentes propuestos en el ITS incrementarán la significancia del impacto ambiental previsto en el estudio primigenio y comparar la relevancia de los impactos ambientales del EIA-sd en relación con los impactos generados por los componentes del ITS.

9. Considerar el impacto y/o riesgo asociado al SF6, diseñando medidas para su manejo y control durante la operatividad de la SET Malvinas.

10. Respecto a la descripción de los impactos ambientales, analizar y describir cada uno de los impactos ambientales evaluados, justificando la valoración asignada a cada uno de los atributos evaluados para determinar el índice de importancia (IM) con información técnica correspondiente a información primaria y/o secundaria.

Estrategia de Manejo Ambiental

11. Los Planes y Programas de manejo ambiental deben ser consecuentes con las actividades e impactos identificados, señalando las principales acciones, medidas de manejo ambiental, indicadores ambientales y medios de verificación; de igual modo, debe presentar la frecuencia y cronograma de ejecución, para ello debe considerar lo dispuesto en la R.M. N° 267-2023-MINAM. Para el caso de las medidas de manejo para aire mejorar las medidas considerando mayor involucramiento del Titular y no quedarse con solo pedir certificados.

12. Actualizar el Plan de Minimización y Manejo de RRSS, considerando los residuos de construcción y RAAE. Revisar los apartados pertinentes y actualizarlos conforme a las disposiciones legales vigentes, e Incluir procedimientos y estrategias optimizadas para la gestión de residuos sólidos generados por las actividades del Proyecto.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **6IU83SQL**

13. Respecto al Programa de contratación de mano de obra, cuantificar la cantidad de mano de obra local a requerir para el Proyecto.

Atentamente,
Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **6IU83SQL**

Anexo 03.1.1

Estimación de Ruido

Metodología

Fuente: Crocker, M. 2007 Handbook of Noise and Vibration Control. John Wiley & Sons, Inc

Para la estimación de la presión sonora, en un punto donde existen varias fuentes generadoras de ruido, la suma se da en términos del nivel de energía y/o presión sonora, bajo una suma logarítmica y no de manera aritmética. La suma de niveles de presión se desarrolla con la siguiente ecuación:

$$LAeqT\ suma = 10 \times \log_{10}(10^{\frac{n1}{10}} + 10^{\frac{n2}{10}} + 10^{\frac{n3}{10}} + \cdots + 10^{\frac{nX}{10}})$$

Donde:

$LAeqT\ suma$: Suma de los niveles de presión sonora

$\log_{10}$: Logaritmo en base 10

n_X: Número de fuentes generadoras de ruido

Además, existe una pérdida de presión sonora desde la fuente (frente de trabajo) hacia los diferentes puntos receptores por la distancia a recorrer y por factores ambientales que disipan la intensidad de ruido generado. La Ley de la distancia, establece que cuando la fuente de sonido está en campo abierto, la intensidad sonora (W/m2) decrece con el cuadrado de la distancia, lo que significa que el nivel sonoro disminuye 6 dB cada vez que se duplica la distancia. El nivel resultante viene dado por la expresión:

$$L_2 = L_1 \times 10Log(d_1/d_2)^2 = L_1 + 20Log(d_1/d_2)\ (dB)$$

Donde:

L_1: Nivel de intensidad o presión acústica a una distancia d_1

L_2: Nivel de intensidad o presión acústica a una distancia d_2

Anexo 3.1 Análisis del alcance del nivel de presión sonora

I. Cálculo del nivel de presión sonora con respecto a la distancia

Escenario conservador:								NWS Distancia (m):	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25	30	35	40	45	50
									Distancia																
Etapa	**Componentes**	**Tipo de Fuente**	**Criterio Aplicable**	**Escenarios (Actividad específica)**	**Maquinaria**	**Ref.[1]**	**Cantidad**	**NPS a 10 m dB(A)**	**10 m**	**11 m**	**12 m**	**13 m**	**14 m**	**15 m**	**16 m**	**17 m**	**18 m**	**19 m**	**20 m**	**25 m**	**30 m**	**35 m**	**40 m**	**45 m**	**50 m**
Construcción	- Celda GIS 60 kV	Fuente Puntual	Área de intervención: 80 dBA Área de estudio: 60 dBA	Izaje de celda GIS 60 kV	Camión con brazo hidraúlico	C4.43	1	67	67.0	66.2	65.4	64.7	64.1	63.5	62.9	62.4	61.9	61.4	61.0	**59.0**	57.5	56.1	55.0	53.9	53.0
		Fuente Puntual	Área de intervención: 80 dBA Área de estudio: 60 dBA	Montaje de Celda GIS 60 kV	Puente Grúa	C3.28	1	67	67.0	66.2	65.4	64.7	64.1	63.5	62.9	62.4	61.9	61.4	61.0	**59.0**	57.5	56.1	55.0	53.9	53.0

(1) British Standards Institution. BS 5228: Part 1: 1984. Noise control on construction an open site.

Nota: El componente celda GIS 60 kV se encuentra dentro del área de la SET Malvinas.

Leyenda:	
Área de intervención	80 dBA
Área de estudio	60 dBA

II. Resumen de resultados de la estimación del nivel de presión sonora por escenario

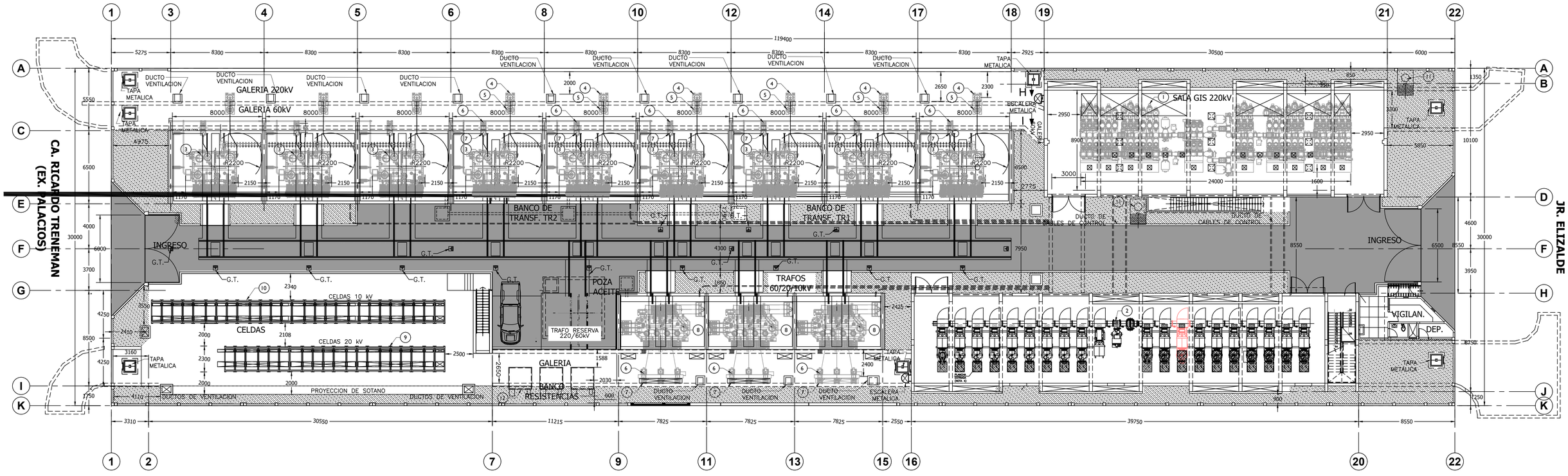
Etapa	**Componente**	**Escenarios (Actividad específica)**	**Resultados de la Estimación del Nivel de Presión Sonora para la AII**	
			Área de intervención	**Área de estudio (a partir de AID)**
Etapa de Consutrucción	- Celda GIS 60 kV	Izaje de celda GIS 60 kV	Cerco perimétrico de la SET Malvinas	25 m
		Montaje de Celda GIS 60 kV	Cerco perimétrico de la SET Malvinas	25 m

III. Determinación del área de influencia en base al nivel de presión sonora

Etapa	**Componente**	**Resultados de la Estimación del Nivel de Presión Sonora**	
		Buffer del Área de intervención	**Buffer del Área de estudio (A partir del AID)**
Etapa de Consutrucción	- Celda GIS 60 kV	Cerco perimétrico de la SET Malvinas	25 m

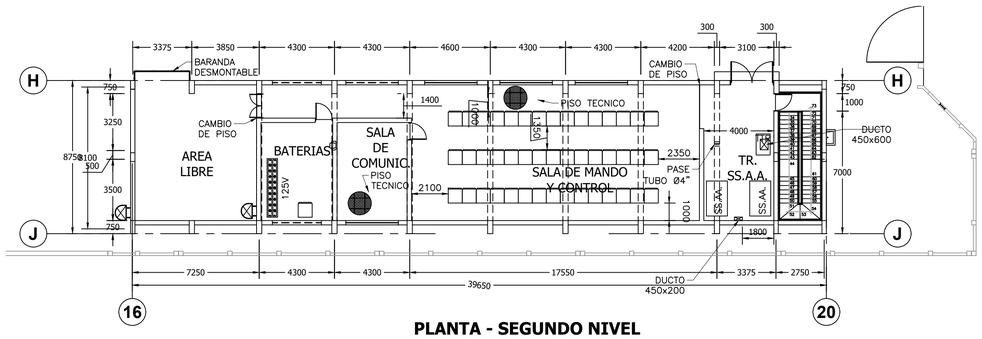
Anexo 03.1.2

Planos del Proyecto



LEYENDA

ITEM	DESCRIPCIÓN EQUIPOS 220/60kV
1	EQUIPO GIS 220kV
2	EQUIPO GIS 60kV
3	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1Ø 220/60kV
4	TERMINAL INTERFACE 220kV
5	PARARRAYOS 220kV
6	PARARRAYOS 60kV
7	TERMINAL INTERFACE 60kV
8	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 3Ø 60/20/10kV
9	CELDAS 20kV
10	CELDAS 10kV
11	EXTINTOR PORTABLE CONTRAINCENDIO
12	BANCO DE RESISTENCIA



PLANTA - SEGUNDO NIVEL

1: 175 0 3500 7000 10500 14000 17500 mm

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
2. LAS DIMENSIONES SE ENCUENTRAN EN MILÍMETROS Y LOS NIVELES EN METROS, SALVO INDICADO.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
PER-E-HV-24-012-APP-SET-ID-EMA-M2D-002	DISPOSICIÓN GENERAL PROYECTADA - PLANTAS Y CORTES

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
A	31/03/2025	INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV (HITACHI RAIL)	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 20

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE		31/03/2025
DISEÑÓ	M.MAMANI		31/03/2025
REVISÓ	M.DUEÑAS		31/03/2025
APROBÓ	J.PALLAROZO		31/03/2025
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LINEA 60 kV MALVINAS - SEAT COLONIAL

PLANO: DIPOSICIÓN GENERAL PROYECTADA PLANTA - SECCIONES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO:

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
-	-	S. GARCIA Z.	R. SANCHEZ V.	31/03/2025

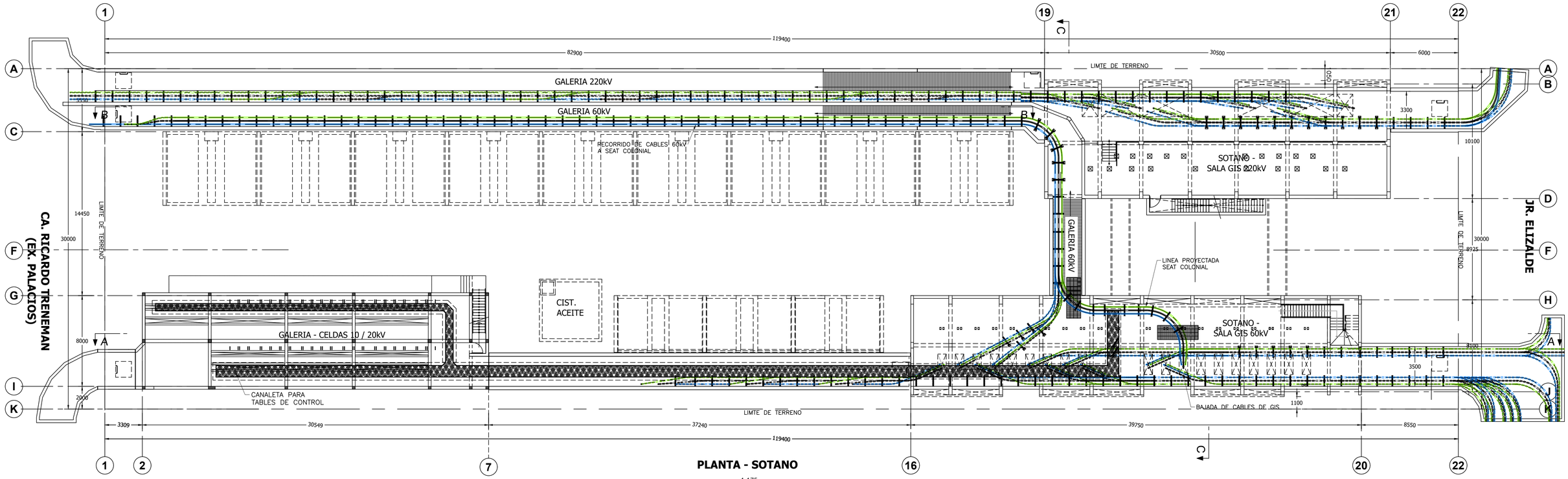
REVISIÓN: A

CÓDIGO DEL PLANO: CSL-142600-1-6-001

HOJA: (1/4)

ESCALA: INDICADA

FORMATO: A-1



PLANTA - SOTANO

1:175

1: 175 0 3500 7000 10500 14000 17500 mm

NOTAS :
1.– LA ESCALA GRAFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A–1, PARA A–3 CONSIDERAR EL DOBLE
2.– DIMENSIONES EN MILIMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO INDICADO.
3.– USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.

NOTAS:
1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
2. LAS DIMENSIONES SE ENCUENTRAN EN MILÍMETROS Y LOS NIVELES EN METROS, SALVO INDICADO.

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
PER-E-HV-24-012-APP-SET-ID-EMA-M2D-002	DISPOSICIÓN GENERAL PROYECTADA - PLANTAS Y CORTES

REFERENCIAS

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
A	31/03/2025	INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV (HITACHI RAIL)	M.D.C.	J.P.D.

REVISIONES

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 20

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE		31/03/2025
DISEÑÓ	M.MAMANI		31/03/2025
REVISÓ	M.DUEÑAS		31/03/2025
APROBÓ	J.PALLAROZO		31/03/2025
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LINEA 60 kV MALVINAS - SEAT COLONIAL

PLANO: DISPOSICIÓN GENERAL PROYECTADA PLANTA - SECCIONES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO:

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
-	-	S. GARCIA Z.	R. SANCHEZ V.	31/03/2025

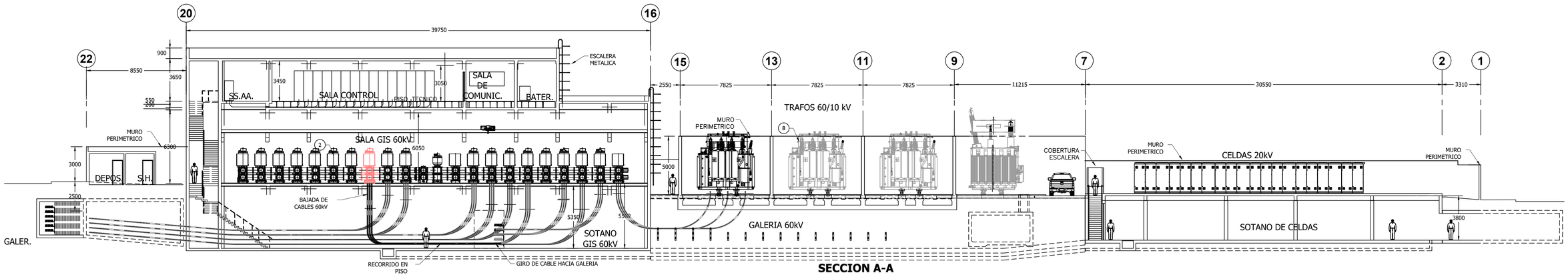
REVISIÓN: A

CÓDIGO DEL PLANO: **CSL-142600-1-6-001**

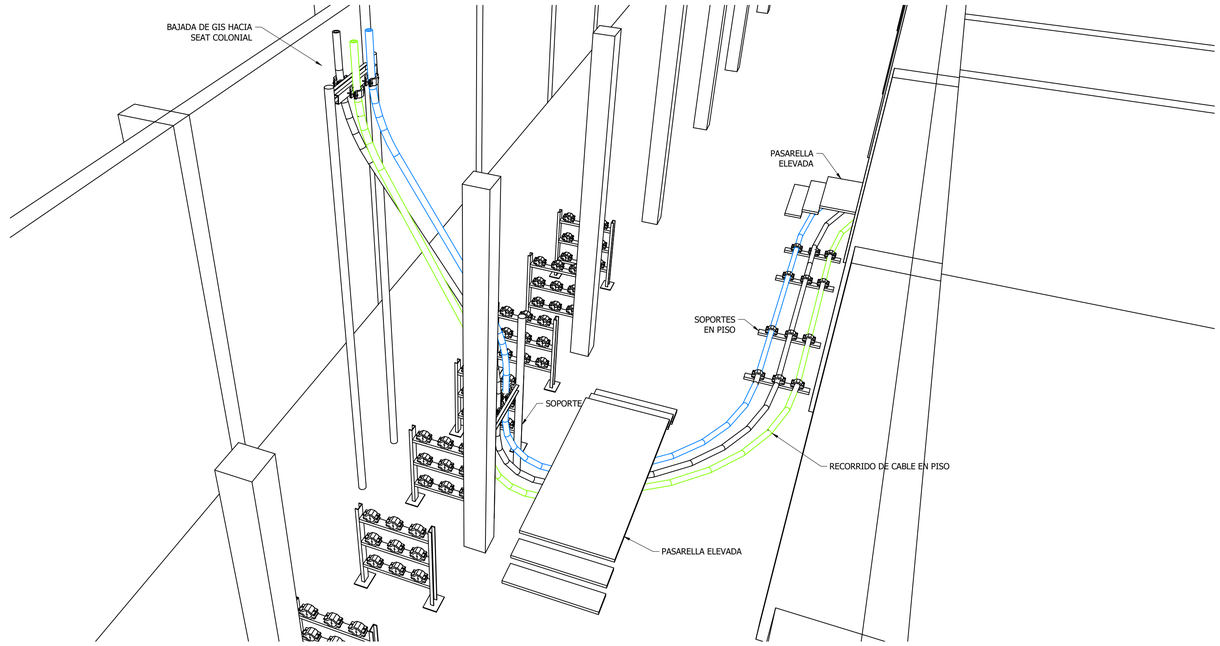
HOJA: (2/4)

ESCALA: INDICADA

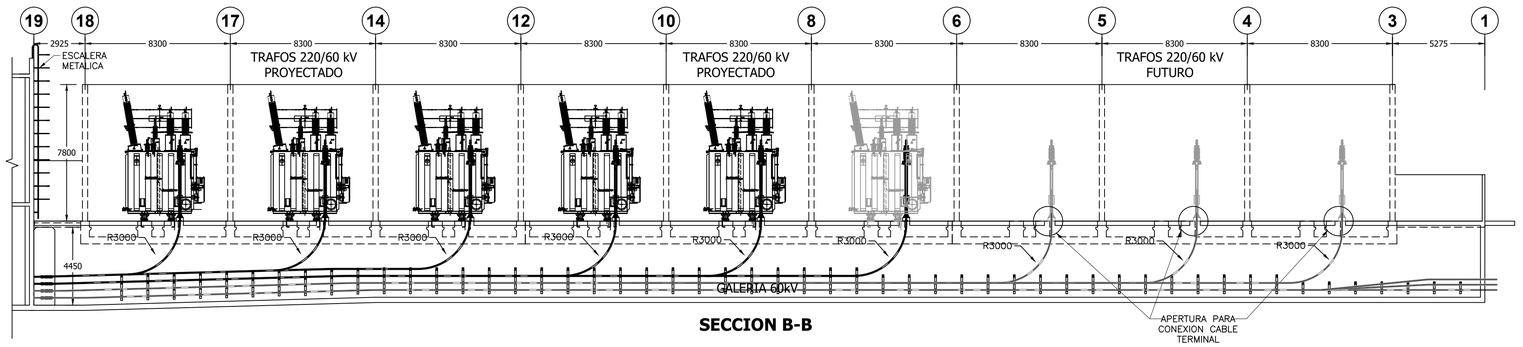
FORMATO: A-1



SECCION A-A



ISOMETRICO
BAJADA DE CABLES 60kV
S/E



SECCION B-B

1: 175 0 3500 7000 10500 14000 17500 mm

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
2. LAS DIMENSIONES SE ENCUENTRAN EN MILÍMETROS Y LOS NIVELES EN METROS, SALVO INDICADO.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
PER-E-HV-24-012-APP-SET-ID-EMA-M2D-002	DISPOSICIÓN GENERAL PROYECTADA - PLANTAS Y CORTES

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
A	31/03/2025	INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV (HITACHI RAIL)	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 20

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE		31/03/2025
DISEÑÓ	M.MAMANI		31/03/2025
REVISÓ	M.DUEÑAS		31/03/2025
APROBÓ	J.PALLAROZO		31/03/2025
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LINEA 60 kV MALVINAS - SEAT COLONIAL

PLANO: DIPOSICIÓN GENERAL PROYECTADA PLANTA - SECCIONES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO:

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
-	-	S. GARCIA Z.	R. SANCHEZ V.	31/03/2025

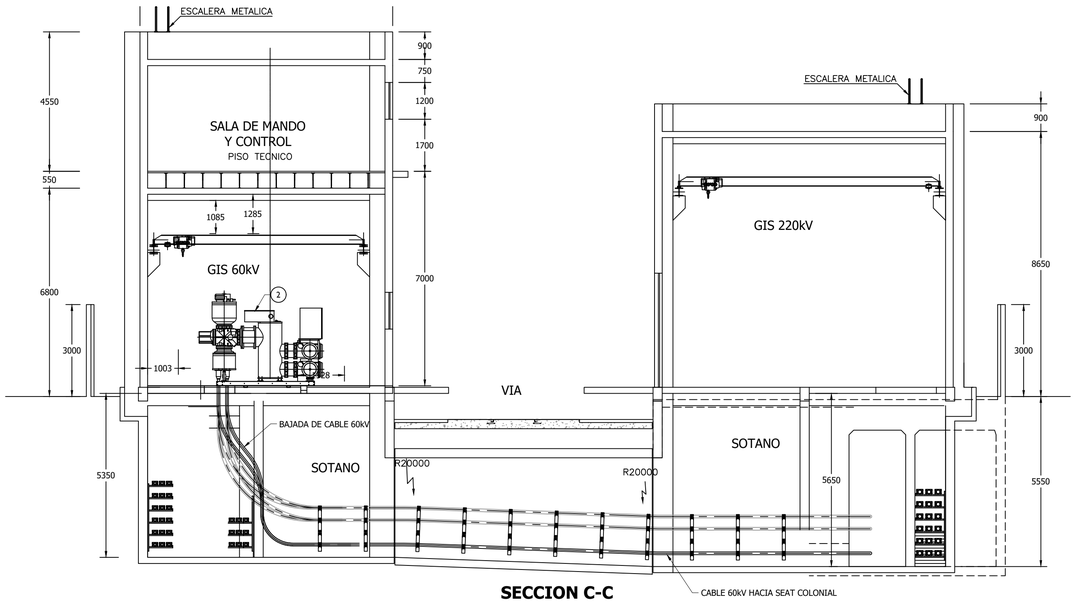
REVISIÓN: A

CÓDIGO DEL PLANO: **CSL-142600-1-6-001**

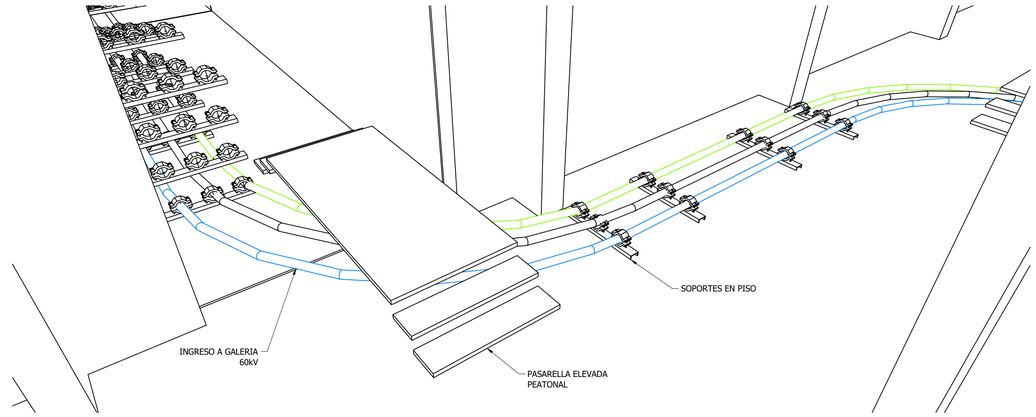
HOJA: (3/4)

ESCALA: INDICADA

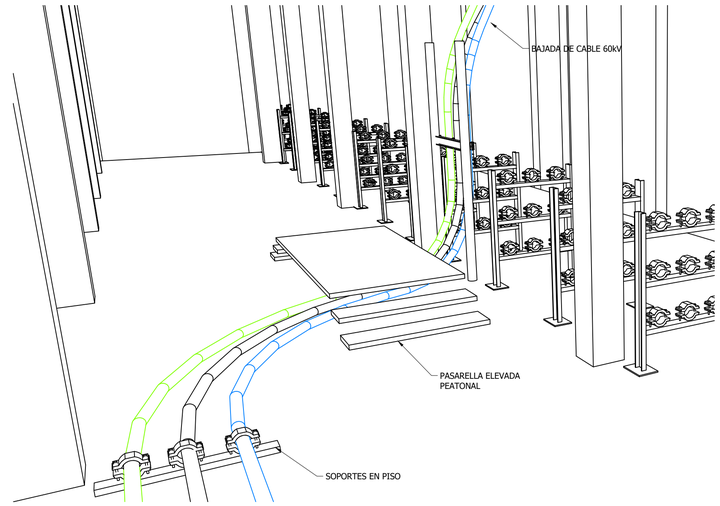
FORMATO: A-1



SECCION C-C



ISOMETRICO
BAJADA DE CABLES 60kV
S/E



ISOMETRICO
BAJADA DE CABLES 60kV
S/E

1: 175 0 3500 7000 10500 14000 17500 mm

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
2. LAS DIMENSIONES SE ENCUENTRAN EN MILÍMETROS Y LOS NIVELES EN METROS, SALVO INDICADO.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
PER-E-HV-24-012-APP-SET-ID-EMA-M2D-002	DISPOSICIÓN GENERAL PROYECTADA - PLANTAS Y CORTES

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
A	31/03/2025	INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV (HITACHI RAIL)	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 20

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE		31/03/2025
DISEÑÓ	M.MAMANI		31/03/2025
REVISÓ	M.DUEÑAS		31/03/2025
APROBÓ	J.PALLAROZO		31/03/2025
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LINEA 60 kV MALVINAS - SEAT COLONIAL

PLANO: DIPOSICIÓN GENERAL PROYECTADA PLANTA - SECCIONES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO:

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
-	-	S. GARCIA Z.	R. SANCHEZ V.	31/03/2025

CÓDIGO DEL PLANO: **CSL-142600-1-6-001**

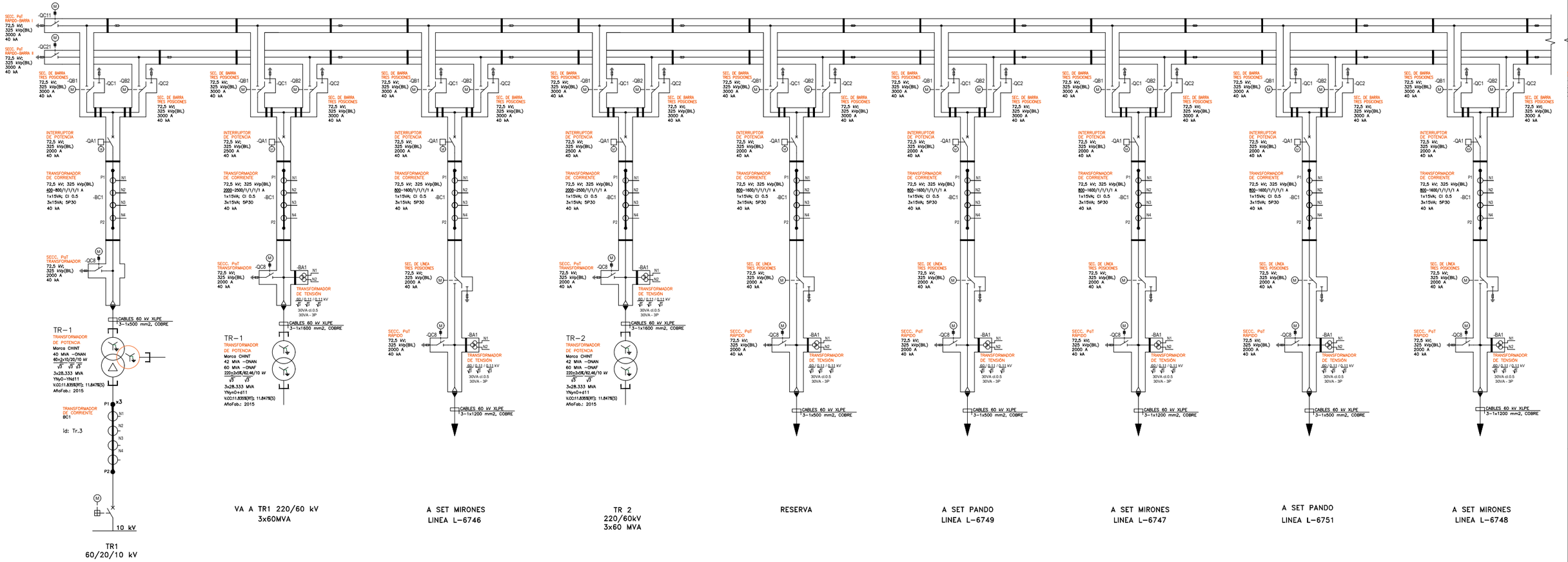
HOJA: (4/4)

ESCALA: INDICADA

FORMATO: A-1

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL DE SUBESTACIÓN MALVINAS LADO 60 KV

=Q01	=Q02	=Q03	=Q04	=Q05	=Q06	=Q07	=Q08	=Q09
TR1 60/20/10 kV	TR1 220/60 kV	L-6746 A S.E. MIRONES	TR2 220/60 kV	L-6745 A S.E. TACNA	L-6749 A S.E. PANDO	L-6747 A S.E. MIRONES	L-6751 A S.E. PANDO	L-6748 A S.E. MIRONES



LEYENDA

SIMBOLO	EQUIPO	CANT.
	INTERRUPTOR DE POTENCIA UNI–TRIPOLAR Y CON MANDO SINCRONIZADO EN BAHÍAS DE TRANSFORMACIÓN	10
	SECCIONADOR DE ACCIONAMIENTO MOTRIZ	18
	SECCIONADOR DE PAT CON ACCIONAMIENTO MOTOR	02
	SECCIONADOR DE TRES POSICIONES CON ACCIONAMIENTO MOTRIZ	09
	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA ACCIONAMIENTO RÁPIDO	08
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE JUEGO POR BAHÍA	10
	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN INDUCTIVO 2 DEVANADO SECUNDARIO JUEGO POR BAHÍA	07
	TERMINAL PARA CABLE SECO XLPE 60kV	09
	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 60/20/10 kV	01
	TERMINAL (BUSHING) AIS EN TRANSFORMADOR	--

NOTAS :

1.– LA ESCALA GRAFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A–1, PARA A–3 CONSIDERAR EL DOBLE

———— INSTALACIONES PROYECTADAS

– — — — INSTALACIONES FUTURAS

MODIF.	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIÓN	FECHA	RESPONSABLE
A	INSTALACIÓN NUEVA LINEA 60kV (HITACHI RAIL)	31/03/25	S.G.Z.

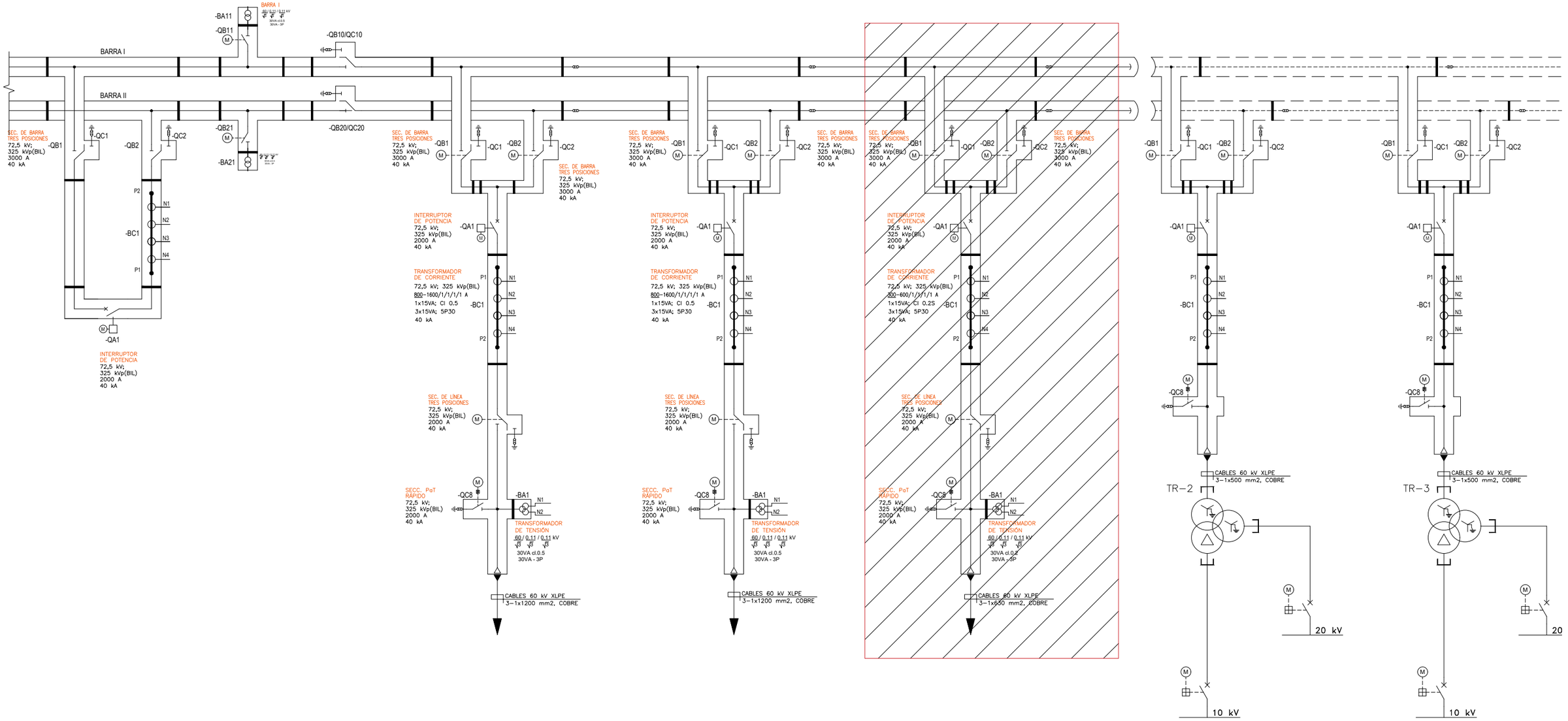
CSL–142600–1–7–004	E.U. DE PROTECCION Y MEDICION GIS 60 kV
CSL–142600–1–7–003	E.U. DE PROTECCION Y MEDICION GIS 220 kV
CSL–142600–1–7–001	ESQUEMA UNIFILAR GIS 60 kV
No. PLANO REF.	NOMBRE PLANO DE REFERENCIA

Applus Velaritas		SECCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS AT	
COD im3: CSL–142600–1–7–002(1de2)		N° TRABAJO:	--
ELABORO: G.G.A.	DIBUJO: M.H.I.	SUPERVISOR:	--
REVISO: M.D.C.	ESCALA: S/E	INSPECTOR EDN:	--
APROBO: J.P.D.	FECHA: MARZO–2025	FECHA P/S:	--

PROPIETARIO:	PLUZ
SECCIÓN:	SUBESTACIONES
INSTALACIÓN:	GIS MALVINAS 60/20/10kV
PROYECTO:	Nueva Subestación
TITULO:	ESQUEMA UNIFILAR GIS 60 kV

Plano N° :	E-3-8333
SIGETRAMA :	--
ESPECIALIDAD:	ELECTRICIDAD
	SECCION DE INGENIERIA DE REDES A.T.
REVISO :	S. GARCIA Z.
V° B° :	R. SANCHEZ V.
FECHA :	MARZO–2025
FORMATO	A–3

=Q10			=Q11	=Q12	=Q13	=Q14	=Q15
ACOPLAMIENTO	TENSIÓN BARRAS	SECC. LONGITUDINAL	L-6XXX A S.E. TACNA	L-6XXX A S.E. PERSHING	L-6XXX A S.E. A.T COLONIAL	TR.2 60/20/10 kV	TR.3 60/20/10 kV



A SET TACNA
LINEA L-6745

A SET PERSHING
LINEA L-6153

A SEAT COLONIAL
LINEA L-6XXX

TR2
60/20/10 kV
(FUTURO)

TR3
60/20/10 kV
(FUTURO)

INSTALACIONES PROYECTADAS

INSTALACIONES FUTURAS

MODIF.	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIÓN	FECHA	RESPONSABLE
A	INSTALACIÓN NUEVA LINEA 60kV (HITACHI RAIL)	31/03/25	S.G.Z.

CSL-142600-1-7-004	E.U. DE PROTECCION Y MEDICION GIS 60 kV
CSL-142600-1-7-003	E.U. DE PROTECCION Y MEDICION GIS 220 kV
CSL-142600-1-7-002	ESQUEMA UNIFILAR GIS 60 kV
No. PLANO REF.	NOMBRE PLANO DE REFERENCIA

Applus / Bureau Veritas		SECCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS AT	
COD im3: CSL-142600-1-7-002(2de2)		N° TRABAJO: --	
ELABORO: G.G.A.	DIBUJO: M.H.I.	SUPERVISOR: --	
REVISO: M.D.C.	ESCALA: S/E	INSPECTOR EDN: --	
APROBO: J.P.D.	FECHA: MARZO-2025	FECHA P/S: --	

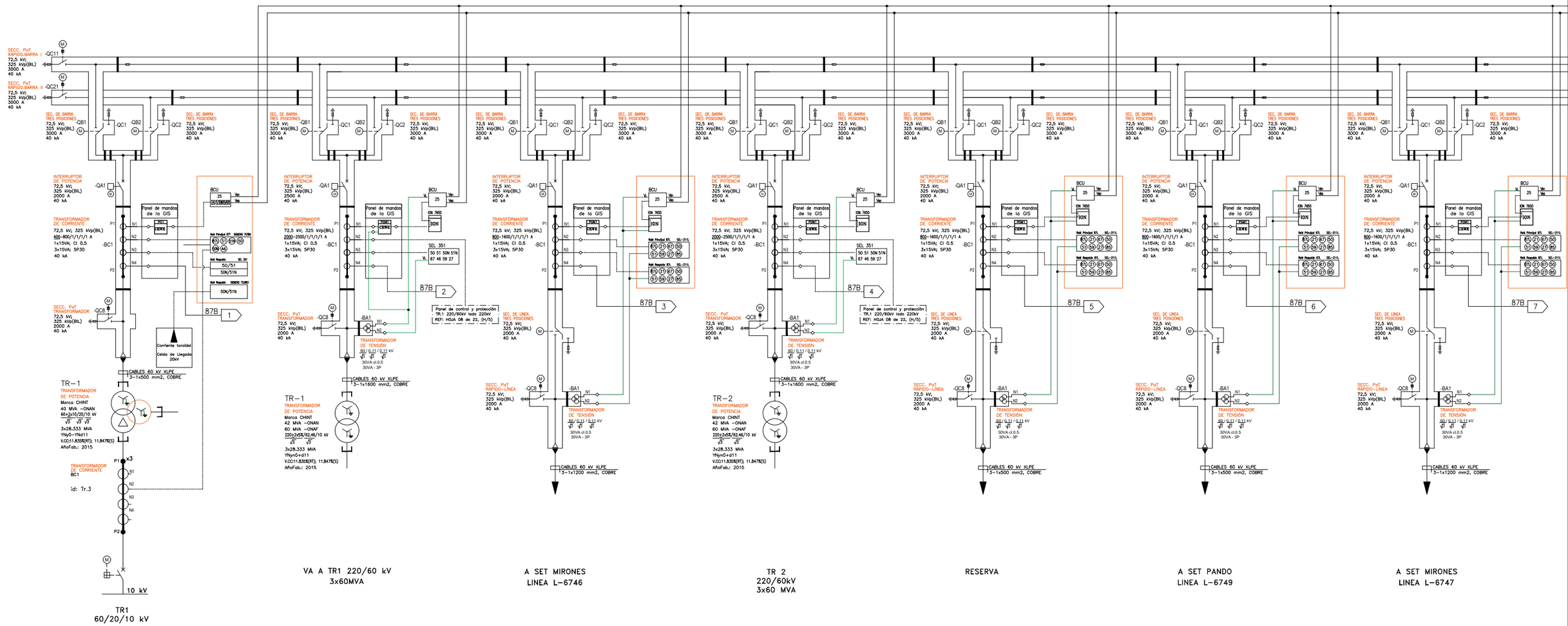
PROPIETARIO:	PLUZ
SECCIÓN:	SUBESTACIONES
INSTALACIÓN:	GIS MALVINAS 60/20/10kV
PROYECTO:	Nueva Subestación
TITULO:	ESQUEMA UNIFILAR GIS 60 kV

Plano N° :	E-3-8334
SIGETRAMA :	--
ESPECIALIDAD:	ELECTRICIDAD
	SECCION DE INGENIERIA DE REDES A.T.
REVISO : S. GARCIA Z.	
V° B° : R. SANCHEZ V.	
FECHA : MARZO-2025	FORMATO A-3

MX\CONTRATOS\142600 - SET MALVINAS EDELMAR\7 SET MALVINAS\ELECTROMECANICOS\4 PLANOS\ELECTRICOS\CSL-142600-1-7-002 REV B (1 DE 2).DWG 06/10/14 16:17

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL DE SUBESTACIÓN MALVINAS LADO 60 KV

=Q01	=Q02	=Q03	=Q04	=Q05	=Q06	=Q07
TR1 60/20/10 kV	TR1 220/60 kV	L-6746 A S.E. MIRONES	TR2 220/60 kV	L-6745 A S.E. TACNA	L-6749 A S.E. PANDO	L-6747 A S.E. MIRONES



TR1
60/20/10 kV

LEYENDA

SIMBOLO	EQUIPO	CANT.
	INTERRUPTOR DE POTENCIA UNI-TRIPOLAR Y CON MANDO SINCRONIZADO EN BAHÍAS DE TRANSFORMACIÓN	10
	SECCIONADOR DE ACCIONAMIENTO MOTRIZ	18
	SECCIONADOR DE PAT CON ACCIONAMIENTO MOTOR	02
	SECCIONADOR DE TRES POSICIONES CON ACCIONAMIENTO MOTRIZ	09
	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA ACCIONAMIENTO RÁPIDO	08
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE JUEGO POR BAHÍA	10
	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN INDUCTIVO 2 DEVANADO SECUNDARIO JUEGO POR BAHÍA	07
	TERMINAL PARA CABLE SECO XLPE 60kV	09
	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 60/20/10 kV	01
	TERMINAL (BUSHING) AIS EN TRANSFORMADOR	--

NOTAS :

1.- LA ESCALA GRAFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE

———— INSTALACIONES PROYECTADAS

– — — — INSTALACIONES FUTURAS

A	INSTALACIÓN NUEVA LINEA 60kV (HITACHI RAIL)	31/03/25	S.G.Z.
MODIF.	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIÓN	FECHA	RESPONSABLE

CSL-142600-1-7-004	E.U. DE PROTECCION Y MEDICION GIS 60 kV
CSL-142600-1-7-003	E.U. DE PROTECCION Y MEDICION GIS 220 kV
CSL-142600-1-7-001	ESQUEMA UNIFILAR GIS 60 kV
No. PLANO REF.	NOMBRE PLANO DE REFERENCIA

Applus Velaritas		SECCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS AT	
COD im3: CSL-142600-1-7-002(1de2)		N° TRABAJO:	--
ELABORO: G.G.A.	DIBUJO: M.H.I.	SUPERVISOR:	--
REVISO: M.D.C.	ESCALA: S/E	INSPECTOR EDN:	--
APROBO: J.P.D.	FECHA: MARZO-2025	FECHA P/S:	--

PROPIETARIO: PLUZ

Plano N° : E-3-8334

SECCIÓN: SUBESTACIONES

SIGETRAMA : --

INSTALACIÓN: GIS MALVINAS 60/20/10kV

ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD

PROYECTO: Nueva Subestación

SECCION DE INGENIERIA DE REDES A.T.

TÍTULO: ESQUEMA UNIFILAR GIS 60 kV

REVISO :S. GARCIA Z.

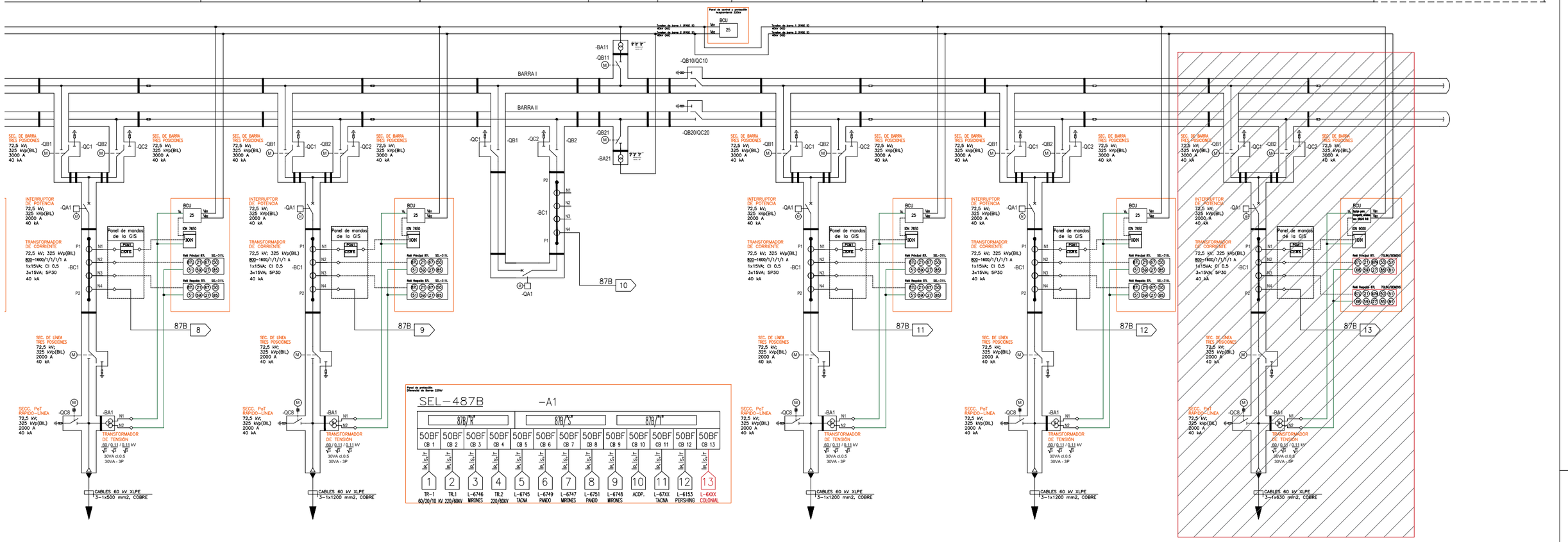
V° B° : R. SANCHEZ V.

FECHA : MARZO-2025

FORMATO A-3

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL DE SUBESTACIÓN MALVINAS LADO 60 KV

=Q08	=Q09	=Q10			=Q11	=Q12	=Q13	=Q14
L-6751 A S.E. PANDO	L-6748 A S.E. MIRONES	ACOPLAMIENTO	TENSIÓN BARRAS	SECC. LONGITUDINAL	L-6XXX A S.E. TACNA	L-6XXX A S.E. PERSHING	L-6XXX A S.E.A.T COLONIAL	TR.2 60/20/10 kV



INSTALACIONES PROYECTADAS

INSTALACIONES FUTURAS

A	INSTALACIÓN NUEVA LINEA 60kV (HITACHI RAIL)	31/03/25	S.G.Z.
MODIF.	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIÓN	FECHA	RESPONSABLE

CSL-142600-1-7-004	E.U. DE PROTECCION Y MEDICION GIS 60 kV
CSL-142600-1-7-003	E.U. DE PROTECCION Y MEDICION GIS 220 kV
CSL-142600-1-7-002	ESQUEMA UNIFILAR GIS 60 kV
No. PLANO REF.	NOMBRE PLANO DE REFERENCIA

		SECCIÓN:	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS AT
COD im3:	CSL-142600-1-7-002(2de2)	N° TRABAJO:	--
ELABORO: G.G.A.	DIBUJO: M.H.I.	SUPERVISOR:	--
REVISO: M.D.C.	ESCALA: S/E	INSPECTOR EDN:	--
APROBO: J.P.D.	FECHA: MARZO-2025	FECHA P/S:	--

PROPIETARIO:	PLUZ
SECCIÓN:	SUBESTACIONES
INSTALACIÓN:	GIS MALVINAS 60/20/10kV
PROYECTO:	Nueva Subestación
TÍTULO:	ESQUEMA UNIFILAR GIS 60 kV

Plano N° :	E-3-8334
SIGETRAMA :	--
ESPECIALIDAD:	ELECTRICIDAD
	SECCION DE INGENIERIA DE REDES A.T.
REVISO : S. GARCIA Z.	
V° B° : R. SANCHEZ V.	
FECHA : MARZO-2025	FORMATO A-3

M:\CONTRATOS\142600 - SET MALVINAS (ELECTROMECANICOS)\4 PLANOS\ELECTRICOS\CLS-142600-1-7-002 REV B (1 DE 2).DWG 06/13/74 16:17

Anexo 03.2.1

Data meteorológica

TEMPERATURA

TEMPERATURA MÁXIMA MENSUAL (°C)							
ESTACION: Campo de Marte							
Código:	112181	País:	Perú	Distrito:	Jesús María	Altitud	117
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud:	12°4'14,03'' S	Zona Geográfica	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	77°2'35,3'' W	Propietario	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2020	28,18	29,10	30,00	28,40	26,30	20,80	20,00	20,50	19,80	21,60	22,80	25,50	24,41
2021	28,00	28,60	29,10	27,80	24,40	21,50	19,90	19,60	19,40	20,50	42,10	25,10	25,50
2022	26,90	27,90	28,50	25,60	24,00	20,40	19,80	19,90	19,80	19,20	24,90	26,50	23,62
2023	27,90	29,40	29,90	30,00	26,40	25,20	25,50	24,50	23,50	24,40	25,00	26,60	26,53
2024	29,90	33,70	30,20	28,40	24,00	20,70	21,30	19,30	20,60	22,30	23,40	26,80	25,05
N° DATOS	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
PROM	**28,18**	**29,74**	**29,54**	**28,04**	**25,02**	**21,72**	**21,30**	**20,76**	**20,62**	**21,60**	**27,64**	**26,10**	**25,02**
DESVEST	**1,08**	**2,29**	**0,72**	**1,59**	**1,23**	**1,99**	**2,43**	**2,14**	**1,67**	**1,96**	**8,14**	**0,75**	**2,16**
MAXIMA	**29,90**	**33,70**	**30,20**	**30,00**	**26,40**	**25,20**	**25,50**	**24,50**	**23,50**	**24,40**	**42,10**	**26,80**	**28,52**
MINIMA	**26,90**	**27,90**	**28,50**	**25,60**	**24,00**	**20,40**	**19,80**	**19,30**	**19,40**	**19,20**	**22,80**	**25,10**	**23,24**

Data completada con promedio aritmético

Fuente: SENAMHI

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)							
ESTACION: Campo de Marte							
Código:	112181	País:	Perú	Distrito:	Jesús María	Altitud	117
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud:	12°4'14,03'' S	Zona Geográfica	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	77°2'35,3'' W	Propietario	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2020	22,23	23,71	23,87	21,95	18,98	16,97	15,46	15,44	15,70	16,91	17,87	19,79	19,07
2021	21,61	22,37	22,93	19,93	17,72	17,23	16,24	15,51	15,14	15,86	17,68	19,55	18,48
2022	21,81	21,88	21,71	19,09	17,06	15,85	15,08	14,61	14,92	15,24	17,88	20,80	17,99
2023	21,53	24,02	24,56	24,72	21,46	20,61	19,92	19,61	18,29	18,41	19,23	21,00	21,11
2024	23,97	25,54	23,82	21,94	17,49	15,74	15,46	14,91	15,48	17,07	18,87	20,26	19,21
N° DATOS	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
PROM	**22,23**	**23,50**	**23,38**	**21,52**	**18,54**	**17,28**	**16,43**	**16,01**	**15,91**	**16,70**	**18,31**	**20,28**	**19,17**
DESVEST	**1,01**	**1,45**	**1,10**	**2,18**	**1,78**	**1,97**	**2,00**	**2,05**	**1,36**	**1,22**	**0,69**	**0,62**	**1,45**
MAXIMA	**23,97**	**25,54**	**24,56**	**24,72**	**21,46**	**20,61**	**19,92**	**19,61**	**18,29**	**18,41**	**19,23**	**21,00**	**21,44**
MINIMA	**21,53**	**21,88**	**21,71**	**19,09**	**17,06**	**15,74**	**15,08**	**14,61**	**14,92**	**15,24**	**17,68**	**19,55**	**17,84**

Data completada con promedio aritmético

Fuente: SENAMHI

TEMPERATURA MÍNIMA MENSUAL (°C)							
ESTACION: Campo de Marte							
Código:	112181	País:	Perú	Distrito:	Jesús María	Altitud	117
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud:	12°4'14,03'' S	Zona Geográfica	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	77°2'35,3'' W	Propietario	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2020	18,80	20,60	20,20	18,00	15,60	14,60	13,10	13,50	13,50	14,60	15,30	16,90	16,23
2021	18,80	18,20	18,60	16,30	15,00	14,90	14,50	13,40	13,40	14,00	15,60	16,60	15,78
2022	18,60	18,40	17,20	15,40	13,40	12,10	12,40	12,90	13,30	13,10	14,50	16,50	14,82
2023	17,20	20,40	19,90	21,00	18,30	16,30	17,60	16,80	15,90	15,60	16,40	17,00	17,70
2024	20,60	21,30	19,90	18,00	13,90	13,60	13,50	13,00	12,90	14,50	15,60	16,60	16,12
N° DATOS	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
PROM	**18,80**	**19,78**	**19,16**	**17,74**	**15,24**	**14,30**	**14,22**	**13,92**	**13,80**	**14,36**	**15,48**	**16,72**	**16,13**
DESVEST	**1,21**	**1,39**	**1,26**	**2,14**	**1,92**	**1,56**	**2,04**	**1,63**	**1,20**	**0,91**	**0,68**	**0,22**	**1,35**
MAXIMA	**20,60**	**21,30**	**20,20**	**21,00**	**18,30**	**16,30**	**17,60**	**16,80**	**15,90**	**15,60**	**16,40**	**17,00**	**18,08**
MINIMA	**17,20**	**18,20**	**17,20**	**15,40**	**13,40**	**12,10**	**12,40**	**12,90**	**12,90**	**13,10**	**14,50**	**16,50**	**14,65**

Data completada con promedio aritmético

Fuente: SENAMHI

HUMEDAD RELATIVA

HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL (%)							
ESTACION: Campo de Marte							
Código:	112181	País:	Perú	Distrito:	Jesús María	Altitud	117
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud:	12°4'14,03'' S	Zona Geográfica	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	77°2'35,3'' W	Propietario	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2020	79,59	80,77	77,81	78,77	82,57	84,87	85,21	84,86	85,15	84,27	81,39	83,03	82,36
2021	80,06	76,74	76,66	82,46	86,91	86,17	86,52	87,68	88,01	85,85	83,55	81,88	83,54
2022	79,06	77,07	77,04	81,87	83,81	84,43	86,58	87,84	85,49	84,44	81,16	80,17	82,41
2023	80,55	82,04	84,61	83,90	82,66	80,12	80,67	80,97	86,36	88,52	84,42	82,38	83,10
2024	78,70	77,17	80,64	82,16	90,68	90,70	89,08	89,27	89,59	86,20	83,74	82,07	85,00
N° DATOS	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
PROM	**79,59**	**78,76**	**79,35**	**81,83**	**85,33**	**85,26**	**85,61**	**86,13**	**86,92**	**85,85**	**82,85**	**81,91**	**83,28**
DESVEST	**0,74**	**2,46**	**3,33**	**1,88**	**3,47**	**3,80**	**3,10**	**3,29**	**1,86**	**1,71**	**1,48**	**1,06**	**2,35**
MAXIMA	**80,55**	**82,04**	**84,61**	**83,90**	**90,68**	**90,70**	**89,08**	**89,27**	**89,59**	**88,52**	**84,42**	**83,03**	**86,37**
MINIMA	**78,70**	**76,74**	**76,66**	**78,77**	**82,57**	**80,12**	**80,67**	**80,97**	**85,15**	**84,27**	**81,16**	**80,17**	**80,50**

Data completada con promedio aritmético

Fuente: SENAMHI

PRECIPITACIÓN

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (MM)							
ESTACION: Campo de Marte							
Código:	112181	País:	Perú	Distrito:	Jesús María	Altitud	117
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud:	12°4'14,03'' S	Zona Geográfica	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	77°2'35,3'' W	Propietario	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2020	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	1,20	0,40	0,10	0,40	0,39
2021	0,20	0,00	0,00	0,00	0,50	1,20	1,60	2,40	0,20	0,30	0,20	0,30	0,58
2022	0,10	0,70	0,00	0,00	0,00	1,20	1,20	2,10	1,20	0,40	0,30	0,00	0,60
2023	0,20	0,40	3,60	0,00	1,20	0,20	0,10	1,20	3,40	1,20	1,40	0,20	1,09
2024	0,00	0,10	0,20	0,00	1,10	1,70	2,30	1,90	1,00	0,30	0,90	0,80	0,86
N° DATOS	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
PROM	**0,13**	**0,24**	**0,76**	**0,00**	**0,56**	**0,86**	**1,22**	**1,82**	**1,40**	**0,52**	**0,58**	**0,34**	**0,70**
DESVEST	**0,08**	**0,30**	**1,59**	**0,00**	**0,58**	**0,73**	**0,82**	**0,48**	**1,19**	**0,38**	**0,55**	**0,30**	**0,58**
MAXIMA	**0,20**	**0,70**	**3,60**	**0,00**	**1,20**	**1,70**	**2,30**	**2,40**	**3,40**	**1,20**	**1,40**	**0,80**	**1,58**
MINIMA	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,10**	**1,20**	**0,20**	**0,30**	**0,10**	**0,00**	**0,16**

Data completada con promedio aritmético

Fuente: SENAMHI

VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO

VELOCIDAD DEL VIENTO MEDIA MENSUAL (M/S)							
ESTACION: Campo de Marte							
Código:	112181	País:	Perú	Distrito:	Jesús María	Altitud	117
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud:	12°4'14,03'' S	Zona Geográfica	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	77°2'35,3'' W	Propietario	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2020	1,52	2,49	2,44	2,24	2,08	1,94	1,93	2,20	2,35	2,44	2,29	0,87	2,07
2021	0,02	0,94	2,16	2,13	1,83	1,80	1,94	2,21	2,12	2,54	2,53	2,56	1,90
2022	2,57	2,23	2,23	2,20	2,01	1,87	1,93	2,07	2,29	2,52	2,58	2,44	2,25
2023	2,10	1,24	1,11	1,34	1,13	1,11	1,15	1,20	1,17	1,23	1,24	1,34	1,28
2024	1,41	1,29	1,20	1,14	0,88	0,85	0,92	1,01	1,03	1,27	1,28	1,16	1,12
N° DATOS	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
PROM	**1,52**	**1,64**	**1,83**	**1,81**	**1,59**	**1,51**	**1,57**	**1,74**	**1,79**	**2,00**	**1,98**	**1,67**	**1,72**
DESVEST	**0,96**	**0,68**	**0,62**	**0,53**	**0,54**	**0,50**	**0,50**	**0,59**	**0,64**	**0,69**	**0,67**	**0,77**	**0,64**
MAXIMA	**2,57**	**2,49**	**2,44**	**2,24**	**2,08**	**1,94**	**1,94**	**2,21**	**2,35**	**2,54**	**2,58**	**2,56**	**2,33**
MINIMA	**0,02**	**0,94**	**1,11**	**1,14**	**0,88**	**0,85**	**0,92**	**1,01**	**1,03**	**1,23**	**1,24**	**0,87**	**0,94**

Data completada con promedio aritmético

Fuente: SENAMHI

DIRECCIÓN DEL VIENTO MEDIA MENSUAL							
ESTACION: Campo de Marte							
Código:	112181	País:	Perú	Distrito:	Jesús María	Altitud	117
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud:	12°4'14,03'' S	Zona Geográfica	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	77°2'35,3'' W	Propietario	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2020	-	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	-
2021	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	-
2022	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	-
2023	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	-
2024	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	-
Fuente: SENAMHI													

Anexo 03.2.2

Certificados de calibración

ENAC CALIBRACIÓN Nº 184/LC10.132

Los puntos marcados con (\$) no están amparados por la acreditación de ENAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration

Número **23/09614**
Number

LabCal - Wavecontrol
Laboratorio de calibraciones radioeléctricas
C/ Pallars 65-71
08018 Barcelona

WAVECONTROL

OBJETO *Item*	Medidor de campo electromagnético + Sonda isotrópica de campo EM
MARCA *Mark*	Wavecontrol
MODELO *Model*	Medidor: SMP2 Sonda: WP400
IDENTIFICACIÓN *Identification*	Medidor: 17SN0578 Sonda: 17WP100317
SOLICITANTE *Applicant*	SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC Av Naciones Unidas # 1565 15082 Lima (Peru)
FECHA/S DE CALIBRACIÓN *Date/s of calibration*	19/09/2023

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Signatario/s autorizado/s
Autorized Signatory/ies

David Guayerbas
Laboratory Technician

Fecha de emisión: 19/09/2023
Date of issue

Documento certificado por ALEJANDRO CLUSA MORENO <alex-clusa@wavecontrol.com>.
Digitally signed by ALEJANDRO CLUSA MORENO
Date: 19/09/2023 18:08:42 CEST
Reason: Wavecontrol
Location: Barcelona

Laboratory Director

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedidas por ENAC, según norma ISO 17025, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales.
ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC, according to standard ISO 17025, which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.
ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of Wavecontrol.

Método de calibración:

La calibración de sondas de campo eléctrico o magnético se realiza mediante la generación de un valor de campo conocido con polarización lineal. La sonda a calibrar se sitúa en dicho campo, obteniéndose la diferencia entre el valor de campo generado y el campo medido por la sonda a calibrar.

Para la calibración en campo magnético se emplea un sistema de bobinas de Helmholtz, que permite generar un campo magnético de baja frecuencia muy uniforme.

Para la calibración en campo eléctrico se emplea un sistema de placas paralelas alimentadas simétricamente por medio de un transformador con toma intermedia conectada a tierra. Este sistema permite generar un campo eléctrico de baja frecuencia muy uniforme.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Los parámetros de calibración obtenidos son los siguientes:

1- Factor de corrección (FC)

El factor de corrección se ha obtenido utilizando la siguiente fórmula:

$$FC = \frac{Campo\ Aplicado}{Campo\ Medido\ por\ la\ Sonda} \qquad FC^2 = \frac{Densidad\ de\ Potencia\ Aplicada}{Densidad\ de\ Potencia\ Medida\ por\ la\ Sonda}$$

Multiplicando el valor medido con la sonda calibrada por el factor de corrección correspondiente se obtiene el valor de campo real.

2- Linealidad

Es la variación del Factor de Corrección en función del nivel de campo aplicado para una misma frecuencia.

3- Respuesta en frecuencia

Es la variación del Factor de Corrección en función de la frecuencia para un mismo nivel de campo aplicado.

Trazabilidad:

Swarzbeck Mess – Elektronik
PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt)
Dekra
LCOE
Trescal

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Normas de referencia:

IEC 61786-1:2013 "Measurement of DC magnetic, AC magnetic and AC electric fields from 1 Hz to 100 kHz with regard to exposure of human beings - Part 1: Requirements for measuring instruments".

Incertidumbre asociada a la medida:

La incertidumbre asociada a la calibración de este equipo es la siguiente:

Campo eléctrico:	**10 Hz – 100 kHz:**	**± 2,60 %**
	100 kHz – 400 kHz:	**± 4,92 %**
Campo magnético:	**10 Hz – 3 kHz:**	**± 2,53 %**
	3 kHz – 100 kHz:	**± 2,53 %**
	200 kHz ($):	**± 5,00 %**

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Esta incertidumbre solamente es aplicable si la sonda se coloca sobre un soporte de baja reflectividad y no hay ninguna interferencia sobre la medida por parte de objetos o personas.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02.

Condiciones ambientales:

Humedad	Temperatura
(50 ± 20) % rH	(23 ± 2) °C

Los resultados son únicamente validos para los equipos calibrados en el momento y las condiciones de la medida.

Procedimiento:

PC-1104 - Calibración de sondas de campo eléctrico en bajas frecuencias (10Hz - 400kHz).
PC-1207 - Calibración de sondas de campo magnético en bajas frecuencias (DC & 10Hz - 200kHz).

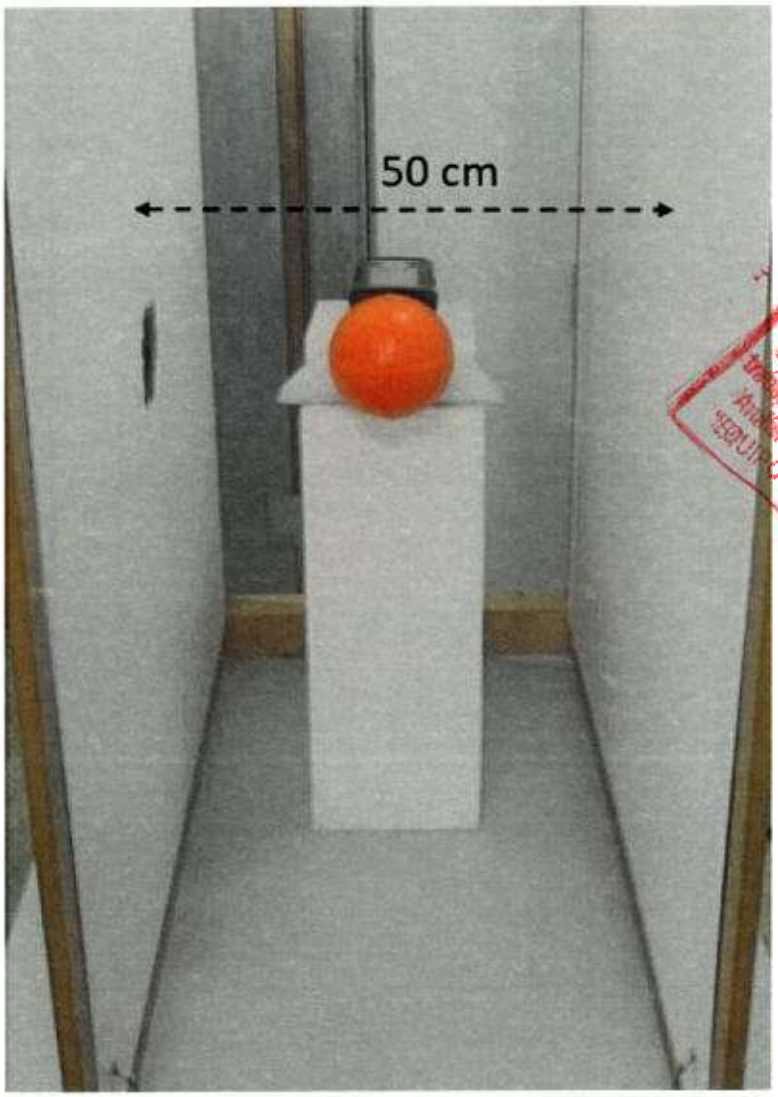
Técnico de calibración: David Guayerbas

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Montaje de Calibración:

La posición de la sonda dentro de los sistemas de generación de campo eléctrico y magnético se muestra en las Figuras 1 y 2 respectivamente.

El eje a calibrar se situa paralelo al campo eléctrico en el montaje de medida de campo eléctrico y perpendicular al campo magnético en el montaje de medida de campo magnético. La sonda se situa en la zona de campo uniforme (1%) del generador de campo.



Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Avanzados Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Figura 1: Montaje de calibración en el sistema de placas paralelas – Campo E

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.



Figura 2: Montaje de calibración en el sistema de bobinas Helmholtz – Campo B

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Resultados:

Se muestran los factores de corrección (FC) para las calibraciones de campo eléctrico y magnético.

Se proporcionan los factores de corrección de cada uno de los ejes y el factor de correción medio, que deberá aplicarse al valor de campo total. Este factor de corrección medio corresponde a la media aritmética de los factores de corrección de los tres ejes.

Los factores de corrección indicados a continuación deben ser multiplicados por el valor de campo medido para obtener el valor de campo real.

Configuración Filtro Paso Alto:

- Para frecuencias < 50 Hz: HPF = 1 Hz
- Para frecuencias ≥ 50 Hz: HPF = 10 Hz

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

1. Campo eléctrico

Linealidad										
Frecuencia	Campo Aplicado (V/m)			Campo Medido (V/m)			FC			
(Hz)	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
60	801,6	801,7	801,8	796,1	799,0	794,1	1,01	1,00	1,01	1,01
60	753,5	753,5	753,7	748,3	751,0	746,4	1,01	1,00	1,01	1,01
60	500,9	501,0	501,1	497,7	499,4	496,4	1,01	1,00	1,01	1,01
60	250,4	250,5	250,6	248,9	249,9	248,2	1,01	1,00	1,01	1,01
60	100,3	100,3	100,3	99,6	100,0	99,4	1,01	1,00	1,01	1,01
60	50,1	50,1	50,1	49,8	50,0	49,7	1,01	1,00	1,01	1,01
60	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,01	1,00	1,01	1,01

Respuesta en frecuencia										
Frecuencia	Campo Aplicado (V/m)			Campo Medido (V/m)			FC			
(Hz)	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
10	750,2	750,0	750,2	733,6	743,7	730,8	1,02	1,01	1,03	1,02
25	753,2	753,1	753,2	745,4	751,1	743,3	1,01	1,00	1,01	1,01
60	753,5	753,5	753,7	748,3	751,0	746,4	1,01	1,00	1,01	1,01
100	753,8	753,8	753,8	748,8	750,0	746,7	1,01	1,00	1,01	1,01
500	753,9	753,8	753,8	750,7	747,6	747,6	1,00	1,01	1,01	1,01
1 000	753,9	753,9	753,9	751,2	747,1	747,8	1,00	1,01	1,01	1,01
2 000	754,4	754,4	754,5	751,7	747,0	748,1	1,00	1,01	1,01	1,01
10 000	755,5	755,5	755,5	750,9	745,3	747,1	1,01	1,01	1,01	1,01
100 000	748,3	748,4	748,3	727,2	720,9	723,5	1,03	1,04	1,03	1,03
200 000	299,8	299,9	299,8	285,0	282,4	283,8	1,05	1,06	1,06	1,06
300 000	300,0	300,0	300,1	276,3	273,6	275,6	1,09	1,10	1,09	1,09
400 000	299,7	299,7	299,9	266,0	263,1	266,0	1,13	1,14	1,13	1,13

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

2. Campo magnético

Linealidad										
Frecuencia	Campo Aplicado (µT)			Campo Medido (µT)			FC			
(Hz)	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
60	1998,5	1997,0	2002,5	1991,4	1999,7	1993,9	1,00	1,00	1,00	1,00
60	1498,7	1501,6	1502,9	1497,3	1504,5	1494,9	1,00	1,00	1,01	1,00
60	1000,6	998,8	999,6	998,4	998,9	998,1	1,00	1,00	1,00	1,00
60	751,6	750,9	748,8	750,6	753,5	747,6	1,00	1,00	1,00	1,00
60	498,9	499,0	501,0	498,9	500,0	500,6	1,00	1,00	1,00	1,00
60	249,6	249,4	250,3	249,3	250,7	250,1	1,00	0,99	1,00	1,00
60	99,8	99,9	100,2	99,4	99,9	100,2	1,00	1,00	1,00	1,00
60	50,1	50,1	50,0	49,5	49,9	50,0	1,01	1,00	1,00	1,01
60	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,00	1,00	1,00	1,00
60	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	1,00	1,00

Respuesta en frecuencia										
Frecuencia	Campo Aplicado (µT)			Campo Medido (µT)			FC			
(Hz)	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
10	99,8	100,2	99,8	99,6	100,1	99,1	1,00	1,00	1,01	1,00
30	99,8	100,1	99,9	99,8	100,0	99,8	1,00	1,00	1,00	1,00
60	99,8	99,9	100,2	99,4	99,9	100,2	1,00	1,00	1,00	1,00
100	100,0	100,0	100,1	99,8	100,0	99,9	1,00	1,00	1,00	1,00
500	100,0	100,0	100,1	99,7	99,9	99,8	1,00	1,00	1,00	1,00
1 000	100,1	100,1	99,9	99,7	99,8	99,7	1,00	1,00	1,00	1,00
2 000	100,1	100,0	100,1	99,9	99,6	100,1	1,00	1,00	1,00	1,00
10 000	25,0	25,0	25,0	25,1	25,0	25,2	1,00	1,00	0,99	1,00
100 000	25,0	25,0	25,0	24,4	24,4	24,5	1,02	1,02	1,02	1,02
($) 200 000	20,0	20,0	20,0	19,2	19,0	19,1	1,04	1,05	1,04	1,04

($): Las medidas marcadas con este signo no están incluidas en el alcance de acreditación del Laboratorio.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Cliente: *Customer*	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
Dirección: *Address*	AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1565
Teléfono: *Phone Number*	4256885
Persona de Contacto: *Contact Person*	Luz Suarez
Objeto: *Item*	SONÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS
Modelo: *Model*	AWA6228+
No. de Serie: *Serial Number*	00301083
Identificación: *Identification*	ELAB-584
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	MONITOREO OCUPACIONAL Y ACÚSTICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-07-16
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-07-18
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jeremy Padilla

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

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

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "ASGE"

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-07-25
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-07-25 11:17:43

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2024-12-01	CDK2209040
EL.PT.256	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041 A	L 1233A13	2024-12-07	CC-6016-033-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.139	TERMOHIGRÓMETRO	ELICROM	TH-0511	NO ESPECIFICA	2025-03-05	CLC-0180-038-24

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4268.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Calibración
Calibration

Tipo: *Type*	1	**División de Escala:** *Scale Interval*	0,1 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	**Intervalo de Medición[2]:** *Measurement Range*	(20 a 132) dB
Modelo de Micrófono[2]: *Microphone model*	NO ESPECIFICA	**Modelo de Pre-amplificador[2]:** *preamplifier model*	AWA14601E
Serie de Micrófono[2]: *Microphone series*	NO ESPECIFICA	**Serie de Pre-amplificador[2]:** *preamplifier series*	401298
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 3 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Calibrador Multifunción Y Calibrador Acústico Patrón		
Documento de Referencia: *Reference Document*	IEC 61672-1:2013		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.51		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	**Temperatura del Aire** *Air Temperature*	21,1 °C ± 0,3 °C
Pruebas Acústicas *Acoustic Tests*	**Humedad Relativa del Aire** *Air Relative Humidity*	57,8 %hr ± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	**Temperatura del Aire** *Air Temperature*	21,5 °C ± 0,4 °C
Pruebas Eléctricas *Electrical Tests*	**Humedad Relativa del Aire** *Air Relative Humidity*	56,9 %hr ± 0,3 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Observaciones
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE #4286-04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados del Ajuste
Adjustment Results

Frecuencia de Referencia (Hz) *Reference Frequency (Hz)*	Valor de Referencia (dB) *Reference value (dB)*	Lectura Antes (dB) *As Found (dB)*	¿Se realiza Ajuste? *Is Adjustment Done?*	Lectura Después (dB) *As Left (dB)*
1000	94,0	94,7	SI	93,9

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Pruebas Acústicas
Acoustic Tests

Frecuencia de referencia
Reference Frecuency

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(a) *M.P.E. (a)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	93,9	-0,10	0,7	0,14	Cumple
	104,0	103,9	-0,10	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(a) *M.P.E. (a)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,1	0,10	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Respuesta de Frecuencia a Banda de Octava
Frequency Response to Octave Band

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(a) *M.P.E. (a)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	55,7	1,07	1,5	0,21	Cumple
63	67,9	68,1	0,20	1,0	0,20	Cumple
125	78,0	78,2	0,20	1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,6	0,17	1,0	0,17	Cumple
500	90,8	90,9	0,08	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,2	0,18	0,7	0,14	Cumple
2000	95,2	95,6	0,40	1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	95,5	0,50	1,0	0,20	Cumple
8000	93,0	93,1	0,13	+ 1,5 ; - 2,5	0,26	Cumple
12500	89,7	90,1	0,37	+ 2,0 ; - 5,0	0,51	Cumple

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Item *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[b] *M.P.E.* [a]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	89,9	-1,13	1,5	0,21	Cumple
63	93,3	92,9	-0,40	1,0	0,20	Cumple
125	93,9	93,3	-0,60	1,0	0,20	Cumple
250	94,0	93,8	-0,23	1,0	0,17	Cumple
500	94,0	93,8	-0,22	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	93,8	-0,22	0,7	0,14	Cumple
2000	93,8	93,6	-0,20	1,0	0,20	Cumple
4000	93,2	93,1	-0,10	1,0	0,20	Cumple
8000	91,1	90,9	-0,17	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple
12500	87,8	85,9	-1,93	+ 2,0 ; - 5,0	0,51	Cumple

Respuesta de Ponderación Temporal
Time Weighting Response

Ponderación Temporal *Time Weighting*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Item *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[b] *M.P.E.* [a]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	
Fast	94,2	94,2	0,00	+ 3,8 ; -3,7	0,21	Cumple
Slow	91,1	91,2	0,10	+ 0,8 ; -0,7	0,21	Cumple

Pruebas Eléctricas
Electrical Tests

Resultados de Ponderación Frecuencial
Frequency Weighting Results

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Item *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[b] *M.P.E.* [a]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	43,5	43,6	0,100	2,0	0,078	Cumple
25	49,3	49,3	0,000	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	54,6	54,9	0,300	1,5	0,078	Cumple
40	59,4	59,3	-0,100	1,0	0,078	Cumple
50	63,8	63,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
63	67,8	67,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
80	71,5	71,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
100	74,9	74,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	77,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
160	80,6	80,6	0,000	1,0	0,078	Cumple
200	83,1	83,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	87,4	87,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
400	89,2	89,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	92,1	92,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
800	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,6	94,6	0,000	1,0	0,078	Cumple
1600	95,0	95,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
2000	95,2	95,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
2500	95,3	95,2	-0,100	1,0	0,078	Cumple
3150	95,2	95,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	95,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
5000	94,5	94,5	0,000	1,5	0,078	Cumple
6300	93,9	93,9	0,000	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	92,9	91,2	-1,700	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple
12500	89,7	89,5	-0,200	+ 2,0 ; - 5,0	0,078	Cumple

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[a] *M.P.E.*[b]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	87,8	87,7	-0,100	2,0	0,078	Cumple
25	89,6	89,6	0,000	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	91,0	91,0	0,000	1,5	0,078	Cumple
40	92,0	92,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
50	92,7	92,6	-0,100	1,0	0,078	Cumple
63	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
80	93,5	93,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
100	93,7	93,7	0,000	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	93,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
160	93,9	93,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
200	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	94,0	93,9	-0,100	1,0	0,078	Cumple
400	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	94,0	93,9	-0,100	1,0	0,078	Cumple
800	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1600	93,9	93,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
2000	93,8	93,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
2500	93,7	93,6	-0,100	1,0	0,078	Cumple
3150	93,5	93,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
5000	92,7	92,6	-0,100	1,5	0,078	Cumple
6300	92,0	92,0	0,000	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	91,0	90,3	-0,700	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple
12500	87,8	89,5	1,700	+ 2,0 ; - 5,0	0,078	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE N°398.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Resultados de Linealidad
Linearity Results

Prueba de 1000 Hz
1000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
94	-	-	94,0	-	-	-	0,078	-
40	40,0	-	40,0	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
41	41,0	41,0	41,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
42	42,0	42,1	42,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
43	43,0	43,0	43,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
44	44,0	44,0	44,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
45	45,0	45,1	45,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
55	55,0	55,0	55,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
65	65,0	65,0	65,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
75	75,0	75,1	75,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
85	85,0	85,0	85,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
95	95,0	95,1	95,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
105	105,0	105,0	105,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
115	115,0	115,0	115,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
125	125,0	125,1	125,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
135	135,0	135,0	135,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	136,0	136,0	136,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
137	137,0	137,0	137,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
138	138,0	138,1	138,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
139	139,0	139,0	139,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
140	140,0	140,0	140,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Prueba de 4000 Hz
4000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
95	-	-	95,0	-	-	-	0,078	-
41	41,0	-	41,1	0,1	-	0,8	0,078	Cumple
42	42,0	42,1	42,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
43	43,0	43,0	43,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
44	44,0	44,0	44,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
45	45,0	45,0	45,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
46	46,0	46,1	46,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
56	56,0	56,0	56,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
66	66,0	66,0	66,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
76	76,0	76,1	76,1	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
86	86,0	86,1	86,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
96	96,0	96,0	96,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
106	106,0	106,0	106,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
116	116,0	116,0	116,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
126	126,0	126,1	126,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
136	136,0	136,0	136,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
137	137,0	137,1	137,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
138	138,0	138,0	138,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
139	139,0	139,0	139,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
140	140,0	140,1	140,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
141	141,0	141,0	141,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Prueba de 8000 Hz
8000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
92,9	-	-	91,2	-	-	-	0,078	-
38,9	37,2	-	37,3	0,1	-	0,8	0,078	Cumple
39,9	38,2	38,3	38,2	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
40,9	39,2	39,2	39,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
41,9	40,2	40,2	40,3	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
42,9	41,2	41,3	41,2	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
43,9	42,2	42,2	42,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
53,9	52,2	52,2	52,3	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
63,9	62,2	62,3	62,2	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
73,9	72,2	72,2	72,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
83,9	82,2	82,2	82,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
93,9	92,2	92,2	92,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
103,9	102,2	102,2	102,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
113,9	112,2	112,2	112,3	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
123,9	122,2	122,3	122,2	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
133,9	132,2	132,2	132,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
134,9	133,2	133,2	133,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
135,9	134,2	134,2	134,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
136,9	135,2	135,2	135,3	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
137,9	136,2	136,3	136,2	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
138,9	137,2	137,2	137,2	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Resultados de Indicación de Sobrecarga
Overload Indication Results

Frecuencia *Frecuency*	Nivel de Entrada *Entry Level*	Lectura Esperada *Expected Reading*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P. [a] *M.P.E.* [a]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	135,0	135,0	135,0	0,00	1,5	0,12	Cumple
800	135,8	135,0	135,2	0,17	1,5	0,12	Cumple
630	136,9	135,0	135,1	0,07	1,5	0,12	Cumple
500	138,2	135,0	135,2	0,17	1,5	0,12	Cumple
400	139,8	135,0	135,2	0,17	1,5	0,12	Cumple
315	141,6	135,0	135,2	0,17	1,5	0,12	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1303-001-24

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp).

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Conservative Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified emp (maximum allowable error) requirement if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum error allowed (emp).

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Notas
Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) fue proporcionado por la Norma Internacional IEC 61672-1:2013. Clase 1.
- De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.
- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The Maximum Permitted Error (emp) was provided by the International Standard IEC 61672-1:2013. Class 1.
- In accordance with ISO 17025 and ISO 14253-1, measurement uncertainty must be taken into account when making declarations of conformity against customer requirements or metrological specifications.
- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-1303-001-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza ubicación del equipo.

FO.PEC.51-03 Rev. 05

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1571-001-23

Cliente: *Customer*	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
Dirección: *Address*	AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1565
Teléfono: *Phone Number*	4256885
Persona de Contacto: *Contact Person*	Luz Suarez
Objeto: *Item*	SONÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS
Modelo: *Model*	AWA6228+
No. de Serie: *Serial Number*	00322123
Identificación: *Identification*	ELAB-724
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	MONITOREO OCUPACIONAL Y ACÚSTICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-10-24
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-10-25
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Marcos Vargas

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

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

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-10-27
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-10-27 15:00:42

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1571-001-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2024-12-01	CDK2209040
EL.PT.256	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041 A	L 1233A13	2024-12-07	CC-6016-033-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2023-11-02	CC-5048-005-22
ELP.PT.139	TERMOHIGRÓMETRO	ELICROM	TH-0511	NO ESPECIFICA	2024-03-28	CCP-0019-013-23

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1571-001-23

Calibración
Calibration

Tipo: *Type*	1	División de Escala: *Scale Interval*	0,1 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(20 a 132) dB
Modelo de Micrófono(2): *Microphone model*	NO APLICA	Modelo de Pre-amplificador(2): *preamplifier model*	AWA14601E
Serie de Micrófono(2): *Microphone series*	NO APLICA	Serie de Pre-amplificador(2): *preamplifier series*	409546
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 3 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Calibrador Multifunción Y Calibrador Acústico Patrón		
Documento de Referencia: *Reference Document*	IEC 61672-1:2013		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.51		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,5 °C ± 0,2 °C
Pruebas Acústicas *Acoustic Tests*	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	61,0 %hr ± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1005 hPa ± 0 hPa

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,7 °C ± 0,2 °C
Pruebas Eléctricas *Electrical Tests*	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	61,0 %hr ± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1571-001-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Pruebas Acústicas
Acoustic Tests

Frecuencia de referencia
Reference Frecuency

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	93,9	-0,10	0,7	0,14	Cumple
	104,0	103,8	-0,20	0,7	0,14	Cumple
	114,0	113,9	-0,10	0,7	0,14	Cumple

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,16	Cumple
	104,0	103,9	-0,10	0,7	0,14	Cumple
	114,0	113,9	-0,10	0,7	0,14	Cumple

Respuesta de Frecuencia a Banda de Octava
Frequency Response to Octave Band

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	54,6	-0,01	1,5	0,21	Cumple
63	67,8	67,8	0,00	1,0	0,20	Cumple
125	77,9	77,8	-0,10	1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,3	-0,11	1,0	0,17	Cumple
500	90,8	90,7	-0,11	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	93,8	-0,22	0,7	0,14	Cumple
2000	95,2	94,8	-0,40	1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	94,1	-0,90	1,0	0,20	Cumple
8000	92,8	90,8	-2,01	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1571-001-23

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	91,1	0,09	1,5	0,21	Cumple
63	93,2	93,2	0,00	1,0	0,20	Cumple
125	93,8	93,7	-0,10	1,0	0,20	Cumple
250	94,0	94,0	-0,01	1,0	0,17	Cumple
500	94,0	94,0	-0,01	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	93,9	-0,12	0,7	0,14	Cumple
2000	93,8	93,6	-0,20	1,0	0,20	Cumple
4000	93,2	92,3	-0,90	1,0	0,20	Cumple
8000	90,9	88,7	-2,21	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

Respuesta de Ponderación Temporal
Time Weighting Response

Ponderación Temporal *Time Weighting*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	dB	dB	dB	dB	dB	
Fast	94,2	93,8	-0,40	+ 3,8 ; -3,7	0,21	Cumple
Slow	91,1	90,8	-0,30	+ 0,8 ; -0,7	0,21	Cumple

Pruebas Eléctricas
Electrical Tests
Resultados de Ponderación Frecuencial
Frequency Weighting Results

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	43,5	43,6	0,100	2,0	0,078	Cumple
25	49,3	49,2	-0,100	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	54,6	54,7	0,100	1,5	0,078	Cumple
40	59,4	59,3	-0,100	1,0	0,078	Cumple
50	63,8	63,7	-0,100	1,0	0,078	Cumple
63	67,8	67,7	-0,100	1,0	0,078	Cumple
80	71,5	71,4	-0,100	1,0	0,078	Cumple
100	74,9	74,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	77,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
160	80,6	80,5	-0,100	1,0	0,078	Cumple
200	83,1	83,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	87,4	87,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
400	89,2	89,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	92,1	92,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
800	93,2	93,3	0,100	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,6	94,5	-0,100	1,0	0,078	Cumple
1600	95,0	95,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
2000	95,2	95,1	-0,100	1,0	0,078	Cumple
2500	95,3	95,3	0,000	1,0	0,078	Cumple
3150	95,2	95,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	95,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
5000	94,5	94,5	0,000	1,5	0,078	Cumple
6300	93,9	93,8	-0,100	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	92,9	92,8	-0,100	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1571-001-23

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	87,8	87,7	-0,100	2,0	0,078	Cumple
25	89,6	89,5	-0,100	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	91,0	91,1	0,100	1,5	0,078	Cumple
40	92,0	92,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
50	92,7	92,6	-0,100	1,0	0,078	Cumple
63	93,2	93,1	-0,100	1,0	0,078	Cumple
80	93,5	93,4	-0,100	1,0	0,078	Cumple
100	93,7	93,6	-0,100	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	93,7	-0,100	1,0	0,078	Cumple
160	93,9	93,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
200	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
315	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
400	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
800	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,1	0,100	0,7	0,078	Cumple
1250	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1600	93,9	93,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
2000	93,8	93,7	-0,100	1,0	0,078	Cumple
2500	93,7	93,7	0,000	1,0	0,078	Cumple
3150	93,5	93,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	93,1	-0,100	1,0	0,078	Cumple
5000	92,7	92,7	0,000	1,5	0,078	Cumple
6300	92,0	92,1	0,100	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	91,0	91,1	0,100	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

Resultados de Linealidad
Linearity Results

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Prueba de 1000 Hz
1000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
94	-	-	94,1	-	-	-	0,078	-
35	35,1	-	35,1	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
36	36,1	36,1	36,1	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
37	37,1	37,1	37,0	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
38	38,1	38,0	38,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
39	39,1	39,0	39,1	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
40	40,1	40,1	40,1	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
45	45,1	45,1	45,1	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
55	55,1	55,1	55,1	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
65	65,1	65,1	65,0	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
75	75,1	75,0	75,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
85	85,1	85,0	85,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
95	95,1	95,0	95,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
105	105,1	105,0	105,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
115	115,1	115,0	115,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
125	125,1	125,0	125,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
126	126,1	126,0	126,1	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
127	127,1	127,1	127,0	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
128	128,1	128,0	128,1	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
129	129,1	129,1	129,0	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
130	130,1	130,0	130,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1571-001-23

Prueba de 4000 Hz
4000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
95	-	-	95,0	-	-	-	0,078	-
36	36,0	-	36,1	0,1	-	0,8	0,078	Cumple
37	37,0	37,1	37,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
38	38,0	38,0	38,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
39	39,0	39,0	39,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
40	40,0	40,0	40,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
41	41,0	41,0	41,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
46	46,0	46,0	46,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
56	56,0	56,0	56,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
66	66,0	66,0	66,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
76	76,0	76,0	76,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
86	86,0	86,0	86,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
96	96,0	96,1	96,1	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
106	106,0	106,1	106,1	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
116	116,0	116,1	116,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
126	126,0	126,0	126,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
127	127,0	127,0	127,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
128	128,0	128,0	128,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
129	129,0	129,0	129,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
130	130,0	130,1	130,1	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
131	131,0	131,1	131,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple

Prueba de 8000 Hz
8000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
92,9	-	-	92,8	-	-	-	0,078	-
33,9	33,8	-	33,8	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
34,9	34,8	34,8	34,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
35,9	35,8	35,9	35,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
36,9	36,8	36,8	36,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
37,9	37,8	37,9	37,9	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
38,9	38,8	38,9	38,9	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
43,9	43,8	43,9	43,9	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
53,9	53,8	53,9	53,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
63,9	63,8	63,8	63,7	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
73,9	73,8	73,7	73,8	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
83,9	83,8	83,8	83,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
93,9	93,8	93,9	93,7	-0,1	-0,2	0,8	0,078	Cumple
103,9	103,8	103,7	103,9	0,1	0,2	0,8	0,078	Cumple
113,9	113,8	113,9	113,9	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
123,9	123,8	123,9	123,9	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
124,9	124,8	124,9	124,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
125,9	125,8	125,8	125,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
126,9	126,8	126,8	126,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
127,9	127,8	127,8	127,7	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
128,9	128,8	128,7	128,6	-0,2	-0,1	0,8	0,078	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1571-001-23

Resultados de Indicación de Sobrecarga
Overload Indication Results

Frecuencia *Frecuency* Hz	Nivel de Entrada *Entry Level* dB	Lectura Esperada *Expected Reading* dB	Indicación Ítem *Item Reading* dB	Error de Medición *Measurement Error* dB	E.M.P.(2) *M.P.E.*(2) dB	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)* dB	Cumplimiento *Compliance*
1000	135,0	135,0	135,0	0,000	1,5	0,078	Cumple
800	135,8	135,0	134,9	-0,100	1,5	0,078	Cumple
630	136,9	135,0	134,9	-0,100	1,5	0,078	Cumple
500	138,2	135,0	134,8	-0,200	1,5	0,078	Cumple
400	139,8	135,0	134,9	-0,100	1,5	0,078	Cumple
315	141,6	135,0	134,5	-0,500	1,5	0,078	Cumple

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp).

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Conservative Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified emp (maximum allowable error) requirement if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum error allowed (emp).

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Notas
Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) fue proporcionado por la Norma Internacional IEC 61672-1:2013. Clase 1.
- De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.
- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The Maximum Permitted Error (emp) was provided by the International Standard IEC 61672-1:2013. Class 1.
- In accordance with ISO 17025 and ISO 14253-1, measurement uncertainty must be taken into account when making declarations of conformity against customer requirements or metrological specifications.
- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.51-03 Rev. 05

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Cliente: *Customer*	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
Dirección: *Address*	AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1565
Teléfono: *Phone Number*	4256885
Persona de Contacto: *Contact Person*	Luz Suarez
Objeto: *Item*	SONÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS
Modelo: *Model*	AWA6228+
No. de Serie: *Serial Number*	00322121
Identificación: *Identification*	ELAB-725
Ubicación del Objeto[1]: *Item Location*	ORG INSP / CALIBRACIÓN
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-05-15
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-05-15
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Marcos Vargas

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

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

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-27
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-27 09:49:28

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2024-12-01	CDK2209040
EL.PT.256	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041 A	L 1233A13	2024-12-07	CC-6016-033-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.086	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Calibración
Calibration

Tipo: *Type*	1	**División de Escala:** *Scale Interval*	0,1 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	**Intervalo de Medición[2]:** *Measurement Range*	(20 a 132) dB
Modelo de Micrófono[2]: *Microphone model*	AWA14425	**Modelo de Pre-amplificador[2]:** *preamplifier model*	AWA14601E
Serie de Micrófono[2]: *Microphone series*	H-33277	**Serie de Pre-amplificador[2]:** *preamplifier series*	9394
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 3 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Calibrador Multifunción Y Calibrador Acústico Patrón		
Documento de Referencia: *Reference Document*	IEC 61672-1:2013		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.51		

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	**Temperatura del Aire** *Air Temperature*	20,8 °C ± 0,2 °C
Pruebas Acústicas *Acoustic Tests*	**Humedad Relativa del Aire** *Air Relative Humidity*	62,4 %hr ± 0,3 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	**Temperatura del Aire** *Air Temperature*	22,1 °C ± 0,2 °C
Pruebas Eléctricas *Electrical Tests*	**Humedad Relativa del Aire** *Air Relative Humidity*	62,5 %hr ± 0,2 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Observaciones
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados del Ajuste
Adjustment Results

Frecuencia de Referencia (Hz) *Reference Frequency (Hz)*	Valor de Referencia (dB) *Reference Value (dB)*	Lectura Antes (dB) *As Found (dB)*	¿Se realiza Ajuste? *Is Adjustment Done?*	Lectura Después (dB) *As Left (dB)*
1000	94,0	93,6	SÍ	93,8

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Pruebas Acústicas
Acoustic Tests
Frecuencia de referencia
Reference Frequency

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frequency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[a] *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	93,8	-0,20	0,7	0,14	Cumple
	104,0	103,8	-0,20	0,7	0,14	Cumple
	114,0	113,7	-0,30	0,7	0,14	Cumple

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frequency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[a] *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	93,8	-0,20	0,7	0,14	Cumple
	104,0	103,7	-0,30	0,7	0,14	Cumple
	114,0	113,7	-0,30	0,7	0,14	Cumple

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Respuesta de Frecuencia a Banda de Octava
Frequency Response to Octave Band

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia / Frecuency	Valor Patrón / Standard Value	Indicación Ítem / Item Reading	Error de Medición / Measurement Error	E.M.P.[a] / M.P.E.[a]	Incertidumbre (U) / Uncertainty (U)	Cumplimiento / Compliance
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	54,6	-0,03	1,5	0,21	Cumple
63	67,9	67,8	-0,10	1,0	0,20	Cumple
125	78,0	77,8	-0,20	1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,5	0,07	1,0	0,17	Cumple
500	90,8	90,6	-0,22	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	93,8	-0,22	0,7	0,14	Cumple
2000	95,2	94,6	-0,60	1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	94,3	-0,70	1,0	0,20	Cumple
8000	93,0	91,3	-1,67	+ 1,5 ; - 2,5	0,26	Cumple
12500	89,7	88,4	-1,33	+ 2,0 ; - 5,0	0,51	Cumple
16000	87,5	85,9	-1,60	+ 2,5 ; - 16,0	0,51	Cumple

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia / Frecuency	Valor Patrón / Standard Value	Indicación Ítem / Item Reading	Error de Medición / Measurement Error	E.M.P.[a] / M.P.E.[a]	Incertidumbre (U) / Uncertainty (U)	Cumplimiento / Compliance
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	90,4	-0,63	1,5	0,21	Cumple
63	93,3	93,2	-0,10	1,0	0,20	Cumple
125	93,9	93,9	0,05	1,0	0,22	Cumple
250	94,0	94,1	0,07	1,0	0,18	Cumple
500	94,0	94,1	0,06	1,0	0,18	Cumple
1000	94,0	93,8	-0,22	0,7	0,14	Cumple
2000	93,8	93,5	-0,31	1,0	0,27	Cumple
4000	93,2	92,3	-0,92	1,0	0,35	Cumple
8000	91,1	89,0	-2,07	+ 1,5 ; - 2,5	0,58	Cumple
12500	87,8	85,6	-2,03	+ 2,0 ; - 5,0	0,51	Cumple
16000	85,6	84,3	-1,30	+ 2,5 ; - 16,0	0,51	Cumple

Respuesta de Ponderación Temporal
Time Weighting Response

Ponderación Temporal / Time Weighting	Valor Patrón / Standard Value	Indicación Ítem / Item Reading	Error de Medición / Measurement Error	E.M.P.[a] / M.P.E.[a]	Incertidumbre (U) / Uncertainty (U)	Cumplimiento / Compliance
	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	
Fast	94,2	94,0	-0,20	+ 3,8 ; -3,7	0,20	Cumple
Slow	91,1	90,9	-0,20	+ 0,8 ; -0,7	0,20	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Pruebas Eléctricas
Electrical Tests

Resultados de Ponderación Frecuencial
Frequency Weighting Results

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[05] *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	43,5	43,6	0,100	2,0	0,078	Cumple
25	49,3	49,5	0,200	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	54,6	54,6	0,000	1,5	0,078	Cumple
40	59,4	59,7	0,300	1,0	0,078	Cumple
50	63,8	63,7	-0,100	1,0	0,078	Cumple
63	67,8	67,6	-0,200	1,0	0,078	Cumple
80	71,5	71,3	-0,200	1,0	0,078	Cumple
100	74,9	74,7	-0,200	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	77,7	-0,200	1,0	0,078	Cumple
160	80,6	80,5	-0,100	1,0	0,078	Cumple
200	83,1	83,2	0,100	1,0	0,078	Cumple
250	85,4	85,3	-0,100	1,0	0,078	Cumple
315	87,4	87,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
400	89,2	89,3	0,100	1,0	0,078	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	92,1	92,2	0,100	1,0	0,078	Cumple
800	93,2	93,1	-0,100	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	93,8	-0,200	0,7	0,078	Cumple
1250	94,5	94,5	-0,100	1,0	0,078	Cumple
1600	95,0	94,7	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2000	95,2	95,1	-0,100	1,0	0,078	Cumple
2500	95,3	94,7	-0,600	1,0	0,078	Cumple
3150	95,2	94,4	-0,800	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	94,3	-0,700	1,0	0,078	Cumple
5000	94,5	93,4	-1,100	1,5	0,078	Cumple
6300	93,9	92,8	-1,300	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	92,9	90,8	-2,100	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple
12500	89,7	88,3	-1,400	+ 2,0 ; - 5,0	0,078	Cumple
16000	87,4	86,4	-1,000	+ 2,5 ; - 16,0	0,078	Cumple
20000	84,7	83,3	-1,400	+ 2,5 ; - 16,0	0,078	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frequency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[2] *M.P.E.* [2]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	87,8	87,8	0,000	2,0	0,078	Cumple
25	89,6	89,7	0,100	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	91,0	91,1	0,100	1,5	0,078	Cumple
40	92,0	92,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
50	92,7	92,6	-0,100	1,0	0,078	Cumple
63	93,2	93,3	0,100	1,0	0,078	Cumple
80	93,5	93,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
100	93,7	93,8	0,100	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	93,7	-0,100	1,0	0,078	Cumple
160	93,9	93,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
200	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
400	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
800	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	93,8	-0,200	0,7	0,078	Cumple
1250	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1600	93,9	93,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
2000	93,8	93,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
2500	93,7	93,4	-0,300	1,0	0,078	Cumple
3150	93,5	93,0	-0,500	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	92,4	-0,800	1,0	0,078	Cumple
5000	92,7	91,8	-0,900	1,5	0,078	Cumple
6300	92,0	90,8	-1,200	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	91,0	89,0	-2,000	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple
12500	87,8	85,9	-1,900	+ 2,0 ; - 5,0	0,078	Cumple
16000	85,5	84,3	-1,200	+ 2,5 ; - 16,0	0,078	Cumple
20000	82,9	81,7	-1,100	+ 2,5 ; - 16,0	0,078	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Resultados de Linealidad
Linearity Results

Prueba de 1000 Hz
1000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
94	-	-	94,1	-	-	-	0,078	-
20	20,1	-	20,0	-0,1	-	0,8	0,078	Cumple
21	21,1	21,0	21,1	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
22	22,1	22,1	22,1	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
23	23,1	23,1	23,2	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
24	24,1	24,2	24,1	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
25	25,1	25,1	25,2	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
35	35,1	35,2	35,1	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
45	45,1	45,1	45,1	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
55	55,1	55,1	55,1	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
65	65,1	65,1	65,0	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
75	75,1	75,0	75,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
85	85,1	85,0	85,1	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
95	95,1	95,1	95,0	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
105	105,1	105,0	105,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
115	115,1	115,0	115,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
125	125,1	125,0	125,1	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
126	126,1	126,1	126,0	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
127	127,1	127,0	127,2	0,1	0,2	0,8	0,078	Cumple
128	128,1	128,2	128,2	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
129	129,1	129,2	129,0	-0,1	-0,2	0,8	0,078	Cumple
130	130,1	130,0	130,0	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
131	131,1	131,0	130,9	-0,2	-0,1	0,8	0,078	Cumple
132	132,1	131,9	132,2	0,1	0,3	0,8	0,078	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Prueba de 4000 Hz
4000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
95	-	-	94,1	-	-	-	0,078	-
21	20,1	-	20,2	0,1	-	0,8	0,078	Cumple
22	21,1	21,2	21,4	0,3	0,2	0,8	0,078	Cumple
23	22,1	22,4	22,3	0,2	-0,1	0,8	0,078	Cumple
24	23,1	23,3	23,3	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
25	24,1	24,3	24,1	0,0	-0,2	0,8	0,078	Cumple
26	25,1	25,1	25,2	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
36	35,1	35,2	35,2	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
46	45,1	45,2	45,2	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
56	55,1	55,2	55,2	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
66	65,1	65,2	65,2	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
76	75,1	75,2	75,2	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
86	85,1	85,2	85,2	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
96	95,1	95,2	95,3	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
106	105,1	105,3	105,1	0,0	-0,2	0,8	0,078	Cumple
116	115,1	115,1	116,2	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
126	125,1	125,2	125,1	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
127	126,1	126,1	126,3	0,2	0,2	0,8	0,078	Cumple
128	127,1	127,3	127,2	0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
129	128,1	128,2	128,3	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
130	129,1	129,3	129,2	0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
131	130,1	130,2	130,3	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
132	131,1	131,3	131,2	0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
133	132,1	132,2	132,1	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Prueba de 8000 Hz
8000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
92,9	-	-	80,8	-	-	-	0,078	-
16,9	16,8	-	16,8	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
18,9	17,8	17,8	17,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
20,9	18,8	18,8	18,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
21,9	19,8	19,9	19,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
22,9	20,8	20,8	20,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
23,9	21,8	21,8	21,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
33,9	31,8	31,8	31,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
43,9	41,8	41,8	41,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
53,9	51,8	51,8	51,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
63,9	61,8	61,9	61,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
73,9	71,8	71,8	71,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
83,9	81,8	81,8	81,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
93,9	91,8	91,9	91,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
103,9	101,8	101,8	101,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
113,9	111,8	111,8	111,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
123,9	121,8	121,9	121,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
124,9	122,8	122,8	122,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
125,9	123,8	123,8	123,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
126,9	124,8	124,9	124,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
127,9	125,8	125,8	125,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
128,9	126,8	126,8	126,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
129,9	127,8	127,9	128,0	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
130,9	128,8	129,0	129,0	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple

Resultados de Indicación de Sobrecarga
Overload Indication Results

Frecuencia *Frequency*	Nivel de Entrada *Entry Level*	Lectura Esperada *Expected Reading*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.[a] *M.P.E.[a]*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	126,0	125,1	125,1	0,00	1,5	0,12	Cumple
800	125,8	125,1	125,2	0,13	1,5	0,12	Cumple
630	126,9	125,1	125,1	0,00	1,5	0,20	Cumple
500	128,2	125,1	125,1	0,03	1,5	0,12	Cumple
400	128,8	125,1	124,8	-0,267	1,5	0,078	Cumple
315	131,6	125,1	125,1	0,03	1,5	0,12	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0843-001-24

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp).

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Conservative Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified emp (maximum allowable error) requirement if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum error allowed (emp).

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Notas
Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) fue proporcionado por la Norma Internacional IEC 61672-1:2013. Clase 1.
- De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.
- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The Maximum Permitted Error (emp) was provided by the International Standard IEC 61672-1:2013. Class 1.
- In accordance with ISO 17025 and ISO 14253-1, measurement uncertainty must be taken into account when making declarations of conformity against customer requirements or metrological specifications.
- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.51-03 Rev. 05

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CLC-1193-001-23

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE 04256.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1565
TELÉFONO:	4256885
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	SONÓMETRO	CLASE:	1	MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	SV 18A
MARCA:	SVANTEK	UNIDAD DE MEDIDA:	dB	SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	121237
MODELO:	SV 971A	RESOLUCIÓN:	0,1 dB		
SERIE:	113345	RANGO:	(24 a 140) dB		
CÓDIGO[1]:	ELAB-693	MODELO MICRÓFONO:	7152		
UBICACIÓN:	MONITOREO	SERIE MICRÓFONO:	81914		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL	N° CERTIFICADO
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2024-12-01	CDK2209040
EL.PT.256	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041 A	L 1233A13	2024-12-07	CC-6016-033-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2023-11-02	CC-5048-005-22
ELP.PT.038	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del DANAK (Organismo Nacional de Acreditación en Dinamarca) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-003:1999 (EDICIÓN 0)
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.51
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM

CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS			CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS		
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	21,2 °C	± 0,0 °C	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	21,2 °C	± 0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	60,3 %HR	± 0,1 %HR	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	60,4 %HR	± 0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	± 0 hPa	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRUEBAS ACÚSTICAS

FRECUENCIA DE REFERENCIA

PONDERACIÓN A

Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,3	0,28	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,3	0,28	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,2	0,20	0,13	± 0,7	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,2	0,20	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,2	0,20	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,2	0,20	0,13	± 0,7	Cumple

Nota: Promedio de 6 mediciones por cada punto

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CLC-1193-001-23

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESPUESTA DE FRECUENCIA A BANDA DE OCTAVA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	55,1	0,50	0,20	± 1,5	Cumple
63	67,8	68,2	0,40	0,20	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,2	0,30	0,20	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,7	0,30	0,15	± 1,0	Cumple
500	90,8	91,0	0,20	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,2	0,20	0,13	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,4	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
4000	95,0	95,0	0,00	0,20	± 1,0	Cumple
8000	92,9	91,3	-1,60	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,5	0,50	0,20	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,6	0,40	0,20	± 1,0	Cumple
125	93,8	94,1	0,30	0,20	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,3	0,30	0,15	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,3	0,30	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,2	0,20	0,13	± 0,7	Cumple
2000	93,8	94,0	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
4000	93,2	93,2	0,00	0,20	± 1,0	Cumple
8000	91,0	89,8	-1,40	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL

Ponderación Temporal	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
FAST	94,2	94,4	0,19	0,20	± 1,0	Cumple
SLOW	91,1	91,4	0,26	0,20	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto

PRUEBAS ELÉCTRICAS

RESULTADOS DE PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	54,9	0,300	0,078	± 1,5	Cumple
63	67,8	68,0	0,200	0,078	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,0	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,5	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,2	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	95,0	95,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
8000	92,9	91,5	-1,400	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,3	0,300	0,078	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,4	0,200	0,078	± 1,0	Cumple
125	93,8	93,9	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,1	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,1	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	93,2	93,2	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
8000	91,0	89,8	-1,200	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CLC-1193-001-23

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESULTADOS DE LINEALIDAD

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 1000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,0	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,0	-	40,0	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,0	41,0	41,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,0	42,1	42,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,0	43,0	43,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,0	44,0	44,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,0	45,0	45,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,0	50,1	50,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,0	55,0	55,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,0	65,0	65,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,0	75,0	75,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,0	85,1	85,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,0	95,0	95,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,0	105,0	105,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,0	115,0	115,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,0	125,1	125,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,0	126,0	126,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,0	127,0	127,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,0	128,0	128,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,0	129,1	129,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,0	130,0	130,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 4000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	95,0	-	-	0,078	± 0,8	-
40	41,0	-	41,0	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	42,0	42,0	42,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	43,0	43,1	43,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	44,0	44,0	44,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	45,0	45,0	45,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	46,0	46,1	46,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	51,0	51,0	51,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	56,0	56,0	56,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
65	66,0	66,1	66,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	76,0	76,0	76,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
85	86,0	86,0	86,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	96,0	96,0	96,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	106,0	106,1	106,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	116,0	116,0	116,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
125	126,0	126,0	126,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	127,0	127,1	127,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
127	128,0	128,0	128,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
128	129,0	129,0	129,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	130,0	130,1	130,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
130	131,0	131,0	131,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CLC-1193-001-23

ELICROM

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativo Er	Diferencial Ed		Relativo Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
84	-	-	91,5	-	-	0,078	± 0,8	-
40	37,5	-	37,5	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	38,5	38,5	38,5	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
42	39,5	39,5	39,6	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	40,5	40,6	40,5	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
44	41,5	41,5	41,5	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
45	42,5	42,5	42,6	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	47,5	47,6	47,5	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
56	52,5	52,5	52,5	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	62,5	62,5	62,5	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
75	72,6	72,5	72,6	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	82,5	82,6	82,5	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
95	92,5	92,5	92,5	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
105	102,5	102,5	102,5	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
115	112,5	112,5	112,6	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	122,5	122,6	122,5	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	123,5	123,5	123,5	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	124,5	124,5	124,6	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	125,5	125,6	125,5	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	126,5	126,5	126,5	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	127,5	127,5	127,6	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple

RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Frecuencia Hz	Nivel entrada dB	Lectura Esperada dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
1000	114,2	114,0	114,2	0,200	0,078	± 0,7	Cumple
800	115,0	114,0	114,1	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
630	116,1	114,0	114,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	117,4	114,0	113,9	-0,100	0,078	± 1,0	Cumple
400	119,0	114,0	113,8	-0,200	0,078	± 1,0	Cumple
315	120,8	114,0	113,7	-0,300	0,078	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: El error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación AL=TL-w ; donde w = U y TL=error máximo permitido (EMP).
Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.
Nota: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 61672-1:2013 para sonómetros Clase 1.
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado están por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Jair Consuelo
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-08-25
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-08-25

FECHA DE EMISIÓN: 2023-08-25

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 029

Registro NºLC - 029

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

1.- SOLICITANTE

Nombre: HAKU CONSULTORES S.A.C.
Dirección: AV. LAS AGUILAS NRO. 1218 URB. RESID. HORIZONTE D ZARATE (MZ J LOTE 03) LIMA - LIMA - SAN JUAN DE LURIGANCHO
OTI : LC-022

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN Sonómetro

Marca :	SVANTEK
Modelo :	SVAN 971
N° de Serie :	72559
Clase :	1
Micrófono :	ACO 7052E
N° S. Micrófono :	71080
Resolución :	0,1 dB
Procedencia :	Polonia

3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

* El instrumento fue calibrado el 2025 - 01 - 14.
* La calibración se realizó en el Área de Electoacústica del Laboratorio OHLAB S.A.C.

Este certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales (INACAL) y/o internacionales.
OHLAB S.A.C. custodia, conserva y mantiene sus patrones en áreas con condiciones ambientales controladas, realiza mediciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el pais y contribuye a la difusión del sistema legal de unidades del medida del Perú.
OHLAB S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debe tener un control de mantenimiento y recalibraciones apropiadas para cada instrumento.

4.- CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura	22,9 °C	±	0,5 °C
Humedad	53,3 % HR	±	0,5 % HR
Presión	1012,0 hPa	±	0,2 hPa

Este Certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos y/o modificaciones requieren la autorización del Laboratorio de Metrología OHLAB S.A.C.. Certificado sin firma y sello carecen de validez. Los resultados de este certificado no deben utilizarse como certificado de conformidad de producto. Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a calibración, el laboratorio OHLAB S.A.C. declina de toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este certificado.

Fecha de emisión: 2025-01-14

Sello

OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY SAC
Juan Diego Arribasplata
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.
Laboratorio de Metrología
Avenida La Marina N° 365, La Perla Callao - Peru
Telf.: (01) 454 3009 Cel.: (+51) 983 731 672
Email: comercial@ohlaboratory.com
Web: www.ohlaboratory.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

5.- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Según el PC-023 "PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SONÓMETROS del INACAL/DM" Y NORMA METROLÓGICA PERUANA NMP-011:2007 "ELECTROACÚSTICA. SONÓMETROS. PARTE 3 ENSAYOS PERIÓDICOS" (equivalente a la IEC 61672-3:2006)

6.- TRAZABILIDAD

Los resultados de la calibración realizada 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).

N° de Certificado	Patrón utilizado	Marca	Modelo
LAC-057-2024 INACAL / DM	Calibrador Acústico multifunción	Brüel & Kjaer	4226
LTF-C-058-2024 INACAL / DM	Generador de Formas de Ondas	KEYSIGHT	33512B
LE-C-014-2023 INACAL / DM	Multímetro Digital	KEYSIGHT	34461A
LAC-212-2022 INACAL / DM	Atenuador por pasos	KEYSIGHT	8495A
LAC-018-2024 INACAL / DM	Amplificador de Tensión	KEYSIGHT	33502A

OBSERVACIONES

- La identificación HK-AM-010 es dada en una etiqueta adherida al instrumento.
- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- La periodicidad de la calibración está en función al uso y mantenimiento del equipo de medición.
- La incertidumbre de la medición ha sido determinada usando un factor de cobertura k=2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 1 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

7.- RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

7.1.- RUIDO INTRÍNSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en $L_{aeq\ (*)}$ (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en $L_{aeq(*)}$ (dB)
13,0	15,0	12,7	12,0

Nota: La medición se realizó en el rango 25,0 dB a 123,0 dB con un tiempo de integración de 30 segundos.

(*) Datos tomados del Manual

- La medición con micrófono instalado se realizó con Cortaviento
- La medición con micrófono retirado se realizó con el adaptador capacitivo ST 02 18 pF

7.2.- ENSAYO CON SEÑAL ACÚSTICA

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

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

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de 25 dB a 123 dB.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 114,0 dB a 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

7.3.- ENSAYO CON SEÑAL ELÉCTRICA

Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (78 dB).

Ponderación A

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

Ponderación C

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

Ponderación Z

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

7.4.- PONDERACIONES DE FRECUENCIA Y TIEMPO A 1 kHz

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

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{AS}	Función L_{Aeq}
94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
Desviación (dB)	0,0	0,0	0,0	0,0
Incertidumbre (dB)	0,2	0,2	0,2	0,2
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,4	± 0,3	± 0,3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

7.5.- 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)
122	122,0	0,0	0,2	± 1,1
121	121,0	0,0	0,2	± 1,1
120	120,0	0,0	0,2	± 1,1
119	119,0	0,0	0,2	± 1,1
114	114,0	0,0	0,2	± 1,1
109	109,0	0,0	0,2	± 1,1
104	104,0	0,0	0,2	± 1,1
99	99,0	0,0	0,2	± 1,1
94	94,0	0,0	0,2	± 1,1
89	89,0	0,0	0,2	± 1,1
84	84,0	0,0	0,2	± 1,1
79	79,0	0,0	0,2	± 1,1
74	74,0	0,0	0,2	± 1,1
69	69,0	0,0	0,2	± 1,1
64	64,0	0,0	0,2	± 1,1
59	59,0	0,0	0,2	± 1,1
54	54,0	0,0	0,2	± 1,1
49	48,9	-0,1	0,2	± 1,1
44	43,9	-0,1	0,2	± 1,1
39	38,8	-0,2	0,2	± 1,1
34	33,8	-0,2	0,2	± 1,1
29	28,5	-0,5	0,2	± 1,1
28	27,4	-0,6	0,2	± 1,1
27	26,3	-0,7	0,2	± 1,1

Nota 1: Para los niveles de 94 dB hasta 26,3 dB se utilizó un atenuador de 40 dB

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

7.6.- LINEALIDAD DE NIVEL INCLUYENDO EL CONTROL DE RANGO DE NIVEL

- Señal de referencia: 1 kHz
- Nivel de referencia 94,0 dB en el rango de nivel de referencia (25,0 dB - 123,0 dB)
- Nivel Esperado: Indicación del nivel en el rango de nivel de referencia en la función LAF.

Linealidad al aplicar la señal de refencia sin variar su valor a todos los rangos en los cuales se pueda visualizar el nivel de entrada.

Rango de Medición	Nivel Esperado (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
LOW	94,0	94,0	0,0	0,2	± 1,1
HIGH	94,0	94,0	0,0	0,2	± 1,1

Linealidad al aplicar la señal de referencia variando su nivel hasta 5,0 dB por debajo del límite superior del rango donde se puede visualizar el nivel de entrada.

Rango de Medición	Nivel Esperado (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
LOW	94,0	94,0	0,0	0,2	± 1,1
HIGH	132,0	131,9	-0,1	0,2	± 1,1

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

7.7.- 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 (ms)	Nivel leido L_{AF} (dB)	Nivel leido L_{AFmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	120,0	119,1	-0,9	-1,0	0,1	0,2	± 0,8
2	120,0	102,1	-17,9	-18,0	0,1	0,2	+ 1,3; - 1,8
0,25	120,0	92,8	-27,2	-27,0	-0,2	0,2	+ 1,3; - 3,3

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

Duración del tren (ms)	Nivel leido L_{AF} (dB)	Nivel leido L_{ASmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	120,0	112,4	-7,6	-7,4	-0,2	0,2	± 0,8
2	120,0	92,8	-27,2	-27,0	-0,2	0,2	+ 1,3; - 3,3

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

Duración del tren (ms)	Nivel leido L_{AF} (dB)	Nivel leido L_{AE} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	120,0	113,0	-7,0	-7,0	0,0	0,2	± 0,8
2	120,0	92,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,2	+ 1,3; - 1,8
0,25	120,0	83,9	-36,1	-36,0	-0,1	0,2	+ 1,3; - 3,3

Nota: La medición se realizó en la función SEL según manual del fabricante.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-025-2025

7.8.- 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 (25,0 dB a 123 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	115,0	118,2	3,2	3,4	-0,2	0,2	± 2,4
500 Hz^{+}	115,0	117,1	2,1	2,4	-0,3	0,2	± 1,4
500 Hz^{-}	115,0	117,1	2,1	2,4	-0,3	0,2	± 1,4

7.9.- INDICACIÓN DE SOBRE CARGA

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (25,0 dB a 123 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 leidos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
122,9	122,9	0,0	0,3	1,8

Nota:
- Los ensayos se realizaron con su preamplificador SV 18 72321.
- Se usó el manual SVANTEK USER MANUAL SVAN 971 POCKET-SIZE SOUND LEVEL METER Warsaw, 28-03-2018 & ANALYSER.
- El sonómetro tiene grabada las designaciones IEC 61672:2002, Class 1 .
- Tolerancia* tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1 .

(Fin del documento)

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

A2LA ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE 3788.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1303-004-24

Cliente: *Customer*	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
Dirección: *Address*	AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1565
Teléfono: *Phone Number*	4256885
Persona de Contacto: *Contact Person*	Luz Suarez
Objeto: *Item*	CALIBRADOR ACÚSTICO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS
Modelo: *Model*	AWA6221A
No. de Serie: *Serial Number*	AWA6221A0111E
Identificación: *Identification*	ELAB-726
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	MONITOREO OCUPACIONAL Y ACÚSTICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-08-19
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-08-19
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jair Consuelo

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

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

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

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-08-20
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-08-20 16:19:14

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1303-004-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
ELP.PC.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2024-09-26	CGC-5710-001-23
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	160809600	2025-06-14	CLC-0180-074-24
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	160303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1303-004-24

Calibración
Calibration

Clase[2]: *Class[2]*	1	**Niveles de Presión Sonora[2]:** *Sounds Pressure Level[2]*	(94 ; 114) dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	**Frecuencia de Emisión[2]** *Issue Frecuency[2]*	1000 Hz
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Multímetro Digital Y Sonómetro Patrón		
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM AC-005:2000 (Edición 0)		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.54		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	**Temperatura del Aire** *Air Temperature*	20,6 °C	± 0,4 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,5 %hr	± 0,4 %hr
	Presión Atmosferica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa	± 0 hPa

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Observaciones:
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NPL (National Physical Laboratory - United Kingdom) or other National Metrology Institutes (NMIs).

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE 04286-04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1303-004-24

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 94 dB a 20 µPa)
Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 94 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Compliance*
dB	dB	dB	dB	k	dB	*Compliance*
94	94,15	-0,15	0,20	2,00	0,40	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 114 dB a 20 µPa)
Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 114 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Compliance*
dB	dB	dB	dB	k	dB	*Compliance*
114	114,20	-0,20	0,20	2,00	0,40	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 94 dB)
Calibration Results (Frequency Measurement at 94 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	Hz	Hz	Hz	k	%	*Compliance*
1000	999,00000	1,00000	0,00024	2,00	1,0	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 114 dB)
Calibration Results (Frequency Measurement at 114 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	Hz	Hz	Hz	k	%	*Compliance*
1000	998,80000	1,20000	0,00024	2,00	1,0	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4290 04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1303-004-24

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp

Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en la norma IEC 60942:2003 para Calibradores Acústicos Clase 1 y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded uncertainty of measurement is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe

Note: The maximum allowable error (emp) is given in the IEC 60942:2003 standard for Acoustic Calibrators Class 1 and is shown in the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

FO.PEC.54-02 Rev. 03

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4296.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-2303-002-24

Cliente: *Customer*	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
Dirección: *Address*	AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1565
Teléfono: *Phone Number*	4256885
Persona de Contacto: *Contact Person*	Luz Suarez
Objeto: *Item*	CALIBRADOR ACÚSTICO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS
Modelo: *Model*	AWA6221A
No. de Serie: *Serial Number*	AWA6221A0126E
Identificación: *Identification*	ELAB-727
Ubicación del Objeto[1]: *Item Location*	MONITOREO OCUPACIONAL Y ACÚSTICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-12-27
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-12-27
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Kevin Cjuro Cruz

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

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-12-30
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-12-30 15:44:49

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-2303-002-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.078	MULTIMETRO DIGITAL 8.5 DIGITOS	TRANSMILLE	8104	N2004J17	2026-05-30	AC-30257
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	180809600	2025-06-14	CLC-0180-074-24
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2025-11-05	CLC-0180-129-24
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-2303-002-24

Calibración
Calibration

Clase[2]: *Class[2]*	1	**Niveles de Presión Sonora[2]:** *Sounds Pressure Level[2]*	94 dB ; 114 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	**Frecuencia de Emisión[2]** *Issue Frecuency[2]*	1 kHz

Lugar de Calibración: *Calibration Site* — Laboratorio 1 - Elicrom

Método de Calibración: *Calibration Method* — Comparación Directa Con Multímetro Digital Y Sonómetro Patrón

Documento de Referencia: *Reference Document* — CEM AC-005:2000 (Edición 0)

Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure* — PEC.EL.54

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*

Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,4 °C ± 0,0 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	56,5 %hr ± 0,1 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Observaciones:
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO CALIBRABLE"

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NPL (National Physical Laboratory - United Kingdom) or other National Metrology Institutes (NMIs).

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE 84266.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-2303-002-24

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 94 dB a 20 µPa)
Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 94 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
dB	dB	dB	dB	k	dB	
94	94,01	-0,01	0,20	2,00	0,25	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 114 dB a 20 µPa)
Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 114 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
dB	dB	dB	dB	k	dB	
114	114,01	-0,01	0,20	2,00	0,25	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 94 dB)
Calibration Results (Frequency Measurement at 94 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
kHz	kHz	kHz	kHz	k	%	
1	1,00000	0,00000	0,00024	2,00	0,7	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 114 dB)
Calibration Results (Frequency Measurement at 114 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
kHz	kHz	kHz	kHz	k	%	
1	1,00000	0,00000	0,00024	2,00	0,7	Cumple

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
NO ALQUILABLE

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE 84265.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-2303-002-24

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp
Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en la norma IEC 60942:2017 para Calibradores Acústicos Clase 1 y se muestra en la tabla de resultados.
Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded uncertainty of measurement is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe

Note: The maximum alloweble error (emp) is given in the IEC 60942:2017 standard for Acoustic Calibrators Class 1 and is shown in the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO AZUL"

FO.PEC.54-02 Rev. 03

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0478-001-25

Cliente: *Customer*	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
Dirección: *Address*	AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1565
Teléfono: *Phone Number*	4256885
Persona de Contacto: *Contact Person*	Luz Suarez
Objeto: *Item*	CALIBRADOR ACÚSTICO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	CRIFFER
Modelo: *Model*	CR2 PLUS
No. de Serie: *Serial Number*	37003513
Identificación: *Identification*	ELAB-1080
Ubicación del Objeto[1]: *Item Location*	MONITOREO OCUPACIONAL Y ACÚSTICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2025-03-18
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2025-03-18
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Valeria Albarracin

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

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2025-03-21
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=09062315159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A.2, c=EC
Fecha: 2025-03-21 11:09:28

"Equipo de uso exclusivo para Ensayos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C."
"EQUIPO NO AUTOMATIZABLE"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0478-001-25

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufecturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
ELP.PC.033	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3282793	2026-07-04	CDK2404358
ELP.PT.042	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041A	L1510F18	2025-11-28	AC-29490
EL.EM.209	SONOMETRO CLASE 1	BSWA TECH	308	606012	2025-06-22	CGC-3388-023-24
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2025-11-05	CLC-0180-129-24
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0478-001-25

Calibración
Calibration

Clase[2]: *Class [2]*	1	**Niveles de Presión Sonora[2]:** *Sounds Pressure Level [2]*	94 dB a 114 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	**Frecuencia de Emisión[2]** *Issue Frecuency [2]*	1 kHz
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Multímetro Digital Y Sonómetro Patrón		
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM AC-005:2000 (Edición 0)		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.54		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	**Temperatura del Aire** *Air Temperature*	20,2 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	56,5 %hr ± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Observaciones:
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory - Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NPL (National Physical Laboratory - United Kingdom) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILADO"

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0478-001-25

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 94 dB a 20 µPa)
Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 94 dB at 20 µPa)

Lectura de referencia *Reference reading*	Lectura ítem *Item Reading*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
dB	dB	dB	dB	k
94,00	94,05	0,05	0,20	2,00

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 114 dB a 20 µPa)
Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 114 dB at 20 µPa)

Lectura de referencia *Reference reading*	Lectura ítem *Item Reading*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
dB	dB	dB	dB	k
114,03	114,08	0,05	0,20	2,00

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 94 dB)
Calibration Results (Frequency Measurement at 94 dB)

Lectura de referencia *Reference reading*	Lectura ítem *Item Reading*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
kHz	kHz	kHz	kHz	k
0,99486	1,00000	0,00512	0,00024	2,00

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 114 dB)
Calibration Results (Frequency Measurement at 114 dB)

Lectura de referencia *Reference reading*	Lectura ítem *Item Reading*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
kHz	kHz	kHz	kHz	k
0,99488	1,00000	0,00512	0,00024	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Teléfono: (511)786-9297
www.elicromperu.com

Emitido por: ELICROM PERU S.A.C.
Av. Faustino Sánchez Carrión 615, Jesús María 15076, Edif. Vértice 22 oficina 804 - 805
Lima - Perú

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CLC-1497-002-23

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1565
TELÉFONO:	4256885
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	CALIBRADOR ACÚSTICO	UBICACIÓN[1]:	NO ESPECIFICA
MARCA:	SVANTEK	CLASE:	1
MODELO:	SV 33	UNIDAD DE MEDIDA:	dB
SERIE:	43049	NIVEL(ES) DE PRESIÓN SONORA:	(114) dB
CÓDIGO[1]:	ELAB-223	FRECUENCIA DE EMISIÓN:	1 kHz

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.078	MULTÍMETRO DIGITAL 6.5 DÍGITOS	TRANSMILLE	8104	N2004J17	2024-04-07	AC-27411
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	360	180809600	2024-06-15	CCP-0019-050-23
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2023-11-02	CC-5048-005-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN INDIRECTA Y DIRECTA CON MULTÍMETRO DIGITAL			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-005:2000 (EDICIÓN 0)	TEMPERATURA AMBIENTAL:	22,4 °C	± 0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.54	HUMEDAD RELATIVA:	59,4 %hr	± 0,6 %hr
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1003 hPa	± 0 hPa

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Medición de presión sonora en 114 dB a 20 µPa

Valor medido (referencia) dB	Valor configurado dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
113,9130	114	0,09	0,13	± 0,25	Cumple

Medición de Frecuencia en 114 dB

Valor medido (referencia) kHz	Valor configurado kHz	Error kHz	Incertidumbre kHz	Tolerancia %	Cumplimiento
1,0001	1	-0,00010	0,00024	± 0,7	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto.

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA 1: El error de medición se muestra con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

NOTA 2: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 60942:2003 para Calibradores Acústicos Clase 1.

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-w** ; donde **w= U y TL=error máximo permitido (emp).**

Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Marcos Vargas		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-10-12	FECHA DE EMISIÓN:	2023-10-25
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-10-17		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

Anexo 03.2.3

Cadenas de custodia

CADENA DE CUSTODIA DE MEDICIONES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Versión: 00
F.E.: 01/2021
Página 1 de 1

Cliente: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A. **Contacto:** Katherine Lizbeth Ortiz Acosta **Email:** katherine.ortiz@pluz.pe **Telf(s).:** +51 980 100 588

Lugar: CERCADO DE LIMA **Empresa:** PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A. **Planta:** SET MALVINAS **Proyecto:** MONITOREO I TRIMESTRE / I BIMESTRE 2025

Número de Solicitud / Cotización: 2025-01VF-33-3

Muestreado por SAG	X

NÚMERO DE INFORME	1903174-2025

CÓDIGO DEL CLIENTE	**MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE**														**CÓDIGO DE LABORATORIO**
	CAMPOS NO UNIFORMES					**CAMPOS UNIFORMES**					**Temperatura ambiental promedio (C°)**	**Humedad relativa promedio (%)**	**Tipo de sistema eléctrica**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**	
	Alturas con respecto al suelo (m.)	**Distancia Horizontal (m)**	**Mediciones en tres puntos**			**Alturas con respecto al suelo (m)**	**Distancia Horizontal (m)**	**Medición en un punto**						**Este**	**Norte**
			Fecha	**Hora Inicio**	**Hora Final**			**Fecha**	**Hora Inicio**	**Hora Final**					
RU-01	0.5	0.2	2025-02-12	10:05	10:23	1	0.2				26.7	74.8	**SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA**	0 278 395	8 668 055
	1		2025-02-12	10:25	10:43										
	1.5		2025-02-12	10:45	11:03									Alt: 141	
REM-02	0.5	0.2	2025-02-12	09:00	09:18	1	0.2				26.7	74.9	**SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA**	0 276 401	8 668 055
	1		2025-02-12	09:20	09:38										
	1.5		2025-02-12	09:40	09:58									Alt: 116	
		0.2				1	0.2								
		0.2				1	0.2								

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	**Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo**	**Observaciones técnicas detalladas**	**Código de equipo**
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN.	Zona de evaluación próxima a transformadores (interiores de Sub estación eléctrica). Se observó presencia de Líneas eléctricas aéreas.	ELAB-1016
REM-02	SET Malvinas.	Zona de evaluación próxima a transformadores (interiores de Sub estación eléctrica). Se observó presencia de Líneas eléctricas aéreas.	ELAB-1016

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: KEVIN KENYI RIOS ARCE / Giovanni Daniel Esquivel Platero Firma(s) Recibido en laboratorio por: Luis Yupanqui Silva

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Katherine Lizbeth Ortiz Acosta Firma(s) ..... Día/Hora: 2025-02-17 / 18:00

CADENA DE CUSTODIA DE MEDICIONES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

SAG-035
Versión: 00
F.E.: 01/2021
Página 1 de 1

Cliente: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A. **Contacto:** Katherine Lizbeth Ortiz Acosta **Email:** katherine.ortiz@pluz.pe **Telf(s).:** +51 980 100 588

Lugar: CERCADO DE LIMA **Empresa:** PLUZ ENERGIA PERÚ S.A.A. **Planta:** SET MALVINAS **Proyecto:** MONITOREO II TRIMESTRE // III BIMESTRE

Número de Solicitud / Cotización: 2025-05VM-35-2 | Muestreado por SAG | **X** | **NÚMERO DE INFORME** | 1909638-2025

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE														CÓDIGO DE LABORATORIO
	CAMPOS NO UNIFORMES					CAMPOS UNIFORMES					Temperatura ambiental promedio (C°)	Humedad relativa promedio (%)	Tipo de sistema eléctrica	Coordenadas WGS-84 - 18L	
	Alturas con respecto al suelo (m.)	Distancia Horizontal (m)	Mediciones en tres puntos			Alturas con respecto al suelo (m)	Distancia Horizontal (m)	Medición en un punto						Este	Norte
			Fecha	Hora Inicio	Hora Final			Fecha	Hora Inicio	Hora Final					
RU-01	0.5	0.2	2025-06-27	12:10	12:28	1	0.2				19.2	81.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	25062443
	1		2025-06-27	12:30	12:48										
	1.5		2025-06-27	12:50	13:08									Alt: 141	
REM-02	0.5	0.2	2025-06-27	11:00	11:18	1	0.2				20.5	76.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	25062444
	1		2025-06-27	11:20	11:38										
	1.5		2025-06-27	11:40	11:58									Alt: 116	
		0.2				1	0.2								
		0.2				1	0.2								

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo	Observaciones técnicas detalladas	Código de equipo
RU-01	SET MALVINAS, ESTACIÓN RU-01 DE LA DIA LT MALVINAS-PERSHING Y MALVINAS - TACNA RD 000522019-SENACE-PE/DEIN	PUNTO INSTALADO SOBRE SUPERFICIE PLANA ASFALTADA, SE OBSERVA LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN CERCA AL PUNTO DE MEDICIÓN	ELAB-1016
REM-02	SET MALVINAS	PUNTO INSTALADO SOBRE SUPERFICIE PLANA ASFALTADA, SE OBSERVA LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN CERCA AL PUNTO DE MEDICIÓN	ELAB-1016

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Esdras Joel Patilla Morán / David Alejandro Rodriguez Mayuntupa Firma(s) Recibido en laboratorio por: SERGIO PIERO BURGA LOARTE

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: KATHERINE ORTIZ Firma(s) ..... Día/Hora: 2025-06-29 / 18:00

FM-085
Versión: 00
F.E:01/2021
Página ..... de .....

CADENA DE CUSTODIA DE MEDICIONES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Cliente: ENEL DISTRIBUCIÓN PERU S.A.A. **Contacto:** Katherine Lizbeth Ortiz Acosta **E-mail:** katherine.ortiz@enel.com **Telf(s).:** 980100588

Lugar: Cercado de Lima - Lima **Empresa:** ENEL DISTRIBUCIÓN PERU S.A.A. **Planta:** SET MALVINAS **Proyecto:** MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH

Número de Solicitud / Cotización: N° 2024-01VE-10-1 | Muestreado por SAG | X | **NÚMERO DE INFORME:** 1802543-2024

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE																CÓDIGO DE LABORATORIO
	CAMPOS NO UNIFORMES					CAMPOS UNIFORMES					Temperatura ambiental promedio (C°)	Humedad relativa promedio (%)	Tipo de sistema eléctrica		Coordenadas WGS 84 UTM 18 L		
	Alturas con respecto al suelo (m).	Distancia Horizontal (m)	Mediciones en tres puntos			Alturas con respecto al suelo (m).	Distancia Horizontal (m)	Medición en un punto							Este:	Norte:	
			Fecha	Hora Inicio	Hora Final			Fecha	Hora Inicio	Hora Final							
REM-02	0.5	0.2	----	----	----	1	0.2	19/03/2024	10:25	10:31	26.0	56.9	Línea aérea		0 276 401	8 668 055	24041084
	1		----	----	----			19/03/2024	10:31	10:37			Cable Sub-terráneo				
	1.5		----	----	----			19/03/2024	10:37	10:43			Sub-estación eléctrica	X	Alt: 116		
RU-01	0.5	0.2	----	----	----	1	0.2	19/03/2024	10:50	10:56	26.1	56.8	Línea aérea		0 278 395	8 668 055	24041085
	1		----	----	----			19/03/2024	10:56	11:02			Cable Sub-terráneo				
	1.5		----	----	----			19/03/2024	11:02	11:08			Sub-estación eléctrica		Alt: 141		
	0.5	0.2	----	----	----	1	0.2						Línea aérea				
	1		----	----	----								Cable Sub-terráneo				
	1.5		----	----	----								Sub-estación eléctrica		Alt:		
	0.5	0.2	----	----	----	1	0.2	----	----	----			Línea aérea	----	----	----	
	1		----	----	----			----	----	----			Cable Sub-terráneo	----			
	1.5		----	----	----			----	----	----			Sub-estación eléctrica	----	Alt: ------		

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
01 ABR 2024
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la informacion de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo	Observaciones técnicas detalladas	Código de equipo
REM-02	SET Malvinas	Transfomadores proximas a la estación de medición.	ELAB-1016
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN	Lineas de baja tensión proximas a la estación de medición.	ELAB-1016
----	----------	----------	
----	----------	----------	-------
----	----------	----------	-------

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Esdras Patilla /Giovanni Esquivel Firma(s) /

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Katherine Lizbeth Ortiz Acosta Firma(s)

Recibido en laboratorio por: AY

Dia / Hora : 18:00

CADENA DE CUSTODIA DE MEDICIONES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

SVC-038
Versión: 00
F.E.: 01/2021

Cliente: ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A. **Contacto:** Katherine Lizbeth Ortiz Acosta **Email:** katherine.ortiz@enel.com **Telf(s).:** +51 980 100 588

Lugar: CERCADO DE LIMA **Empresa:** ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A. **Planta:** SET MALVINAS **Proyecto:** MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH.

Número de Solicitud / Cotización: 2024-04VE-22-2

Muestreado por SAG	X

NÚMERO DE INFORME	1804187-2024

CÓDIGO DEL CLIENTE	**MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE**													**CÓDIGO DE LABORATORIO**
	CAMPOS NO UNIFORMES					**CAMPOS UNIFORMES**						**Temperatura ambiental promedio (C°)**	**Humedad relativa promedio (%)**	**Tipo de sistema eléctrica**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**	
	Alturas con respecto al suelo (m.)	**Distancia Horizontal (m)**	**Mediciones en tres puntos**			**Alturas con respecto al suelo (m)**	**Distancia Horizontal (m)**	**Medición en un punto**							**Este**	**Norte**
			Fecha	**Hora Inicio**	**Hora Final**			**Fecha**	**Hora Inicio**	**Hora Final**						
RU-01		0.2				1	0.2	2024-05-16	09:10	09:16	22.7	64.5	**SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA**	0 278 395	8 668 055	24052069
								2024-05-16	09:16	09:22						
								2024-05-16	09:22	09:28				Alt: 141		
REM-02		0.2				1	0.2	2024-05-16	09:40	09:46	22.8	67	**SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA**	0 276 401	8 668 055	24052070
								2024-05-16	09:46	09:52						
								2024-05-16	09:52	09:58				Alt: 116		
		0.2				1	0.2									
		0.2				1	0.2									

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	**Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo**	**Observaciones técnicas detalladas**	**Código de equipo**
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN	Líneas de baja tensión próximas a la estación de medición.	ELAB-1016
REM-02	SET Malvinas	Transformadores próximas a la estación de medición.	ELAB-1016

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Esdras Joel Patilla Morán / David Alejandro Rodriguez Mayuntupa Firma(s) Recibido en laboratorio por: Luis Yupanqui Silva

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Firma(s) ..... Día/Hora: 2024-05-18

CADENA DE CUSTODIA DE MEDICIONES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

FM-788
Versión: 00
F.E.: 01/2021
Página 1 de 1

Cliente: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A. **Contacto:** Katherine Lizbeth Ortiz Acosta **Email:** katherine.ortiz@enel.com **Telf(s).:** +51 980 100 588

Lugar: CERCADO DE LIMA **Empresa:** PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A. **Planta:** SET MALVINAS **Proyecto:** MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH

Número de Solicitud / Cotización: 2024-06VE-47-3

Muestreado por SAG	X

NÚMERO DE INFORME	1807180-2024

CÓDIGO DEL CLIENTE	**MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE**													**CÓDIGO DE LABORATORIO**
	CAMPOS NO UNIFORMES					**CAMPOS UNIFORMES**					**Temperatura ambiental promedio (C°)**	**Humedad relativa promedio (%)**	**Tipo de sistema eléctrica**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**	
	Alturas con respecto al suelo (m.)	**Distancia Horizontal (m)**	**Mediciones en tres puntos**			**Alturas con respecto al suelo (m)**	**Distancia Horizontal (m)**	**Medición en un punto**						**Este**	**Norte**
			Fecha	**Hora Inicio**	**Hora Final**			**Fecha**	**Hora Inicio**	**Hora Final**					
RU-01		0.2				1	0.2	2024-09-12	09:10	09:16	20.3	63	**SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA**	0 278 395	8 668 055
								2024-09-12	09:16	09:22					
								2024-09-12	09:22	09:28				Alt: 141	
REM-02		0.2				1	0.2	2024-09-12	08:45	08:51	20	63	**SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA**	0 276 401	8 668 055
								2024-09-12	08:51	08:57					
								2024-09-12	08:57	09:03				Alt: 116	
		0.2				1	0.2								
		0.2				1	0.2								

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	**Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo**	**Observaciones técnicas detalladas**	**Código de equipo**
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN.	Líneas de baja tensión próximas a la estación de medición.	ELAB-1016
REM-02	SET Malvinas.	Transformadores próximas a la estación de medición.	ELAB-1016

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Esdras Joel Patilla Morán / Giovanni Daniel Esquivel Platero Firma(s) Recibido en laboratorio por: Luis Yupanqui Silva

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Katherine Lizbeth Ortiz Acosta Firma(s) ..... Día/Hora: 2024-09-17 / 08:00

SAG

CADENA DE CUSTODIA DE MEDICIONES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

SM-085
Versión: 00
F.E.: 01/2021
Página 1 de 1

Cliente: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A. **Contacto:** Katherine Lizbeth Ortiz Acosta **Email:** katherine.ortiz@enel.com **Telf(s).:** +51 980 100 588

Lugar: CERCADO DE LIMA **Empresa:** PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A. **Planta:** SET MALVINAS **Proyecto:** Monitoreo ambiental IV trimestre-2024

Número de Solicitud / Cotización: 2024-09VE-36-2

Muestreado por SAG	X

NÚMERO DE INFORME	1810430-2024

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE														CÓDIGO DE LABORATORIO
	CAMPOS NO UNIFORMES					CAMPOS UNIFORMES					Temperatura ambiental promedio (C°)	Humedad relativa promedio (%)	Tipo de sistema eléctrica	Coordenadas WGS-84 - 18L	
	Alturas con respecto al suelo (m.)	Distancia Horizontal (m)	Mediciones en tres puntos			Alturas con respecto al suelo (m)	Distancia Horizontal (m)	Medición en un punto						Este	Norte
			Fecha	Hora Inicio	Hora Final			Fecha	Hora Inicio	Hora Final					
RU-01		0.2				1	0.2	2024-10-22	10:30	10:36	22.4	49.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	24102427
								2024-10-22	10:36	10:42					
								2024-10-22	10:42	10:48				Alt: 141	
REM-02		0.2				1	0.2	2024-10-22	10:05	10:11	22.3	49.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	24102428
								2024-10-22	10:11	10:17					
								2024-10-22	10:17	10:23				Alt: 116	
		0.2				1	0.2									
		0.2				1	0.2									

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo	Observaciones técnicas detalladas	Código de equipo
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN.	Zona de evaluación próxima a transformadores (interiores de Sub estación eléctrica). Se observó presencia de Líneas eléctricas aéreas.	ELAB-1016
REM-02	SET Malvinas.	Zona de evaluación próxima a transformadores (interiores de Sub estación eléctrica). Se observó presencia de Líneas eléctricas aéreas.	ELAB-1016

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Esdras Joel Patilla Morán / Giovanni Daniel Esquivel Platero Firma(s) Recibido en laboratorio por: Luis Yupanqui Silva

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Katherine Lizbeth Ortiz Acosta Firma(s) ..... Día/Hora: 2024-10-26 / 18:00

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

SM-094
Versión: 03
F.E.: 09/2022
Página 1 de 1

Cliente:	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.	**Contacto:**	KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA	**Email:**	katherine.ortiz@pluz.pe	**Telf(s).:**	+51 980 100 588
Lugar:	CERCADO DE LIMA	**Empresa:**	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.	**Planta:**	SET MALVINAS	**Proyecto:**	MONITOREO I TRIMESTRE // I BIMESTRE 2025
Número de Solicitud / Cotización:	2025-01VF-33-3	**Acreditado por:**	**INACAL**	Muestreado por SAG	**X**	**NÚMERO DE INFORME**	1903161-2025

CÓDIGO DEL CLIENTE	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	RUIDO CONTINUO	Altura de la fuente (hs) (m)	Altura del micrófono (hr) (m)	Distancia desde la fuente (D) (m)	D/R curv (hs-hr)/(D) (campo)	D/R curv (Ideal) (>= 1)	CODIGO DE LABORATORIO
R-02	**Diurno**	**Ruido Total**	2025-02-12	09:05	09:15	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-		2.5	1.5	3	0.3	0.1	25023517
		Ruido Residual	2025-02-12	09:25	09:35		**Ruido Residual**	-	-	-							
RU-01	**Diurno**	**Ruido Total**	2025-02-12	09:40	09:50	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-		2.5	1.5	10	0.1	0.1	25023518
		Ruido Residual	2025-02-12	10:00	10:10		**Ruido Residual**	-	-	-							
-	**Diurno**	**Ruido Total**	-	-	-	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		**Ruido Residual**	-	-	-	-						
-	**Diurno**	**Ruido Total**	-	-	-	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		**Ruido Residual**	-	-	-	-						

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro: **(Completar o Marcar "X")**

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Informar si el punto es designado por el cliente	Observaciones técnicas detalladas	CÓDIGO DE MEDIDOR DE CLIMA (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO CALIBRADOR (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO SONÓMETRO (ELAB)	GEOFERENCIA (UTM)		Altitud (m.s.n.m)	GEOREFERENCIA (Sistema, Zona y Banda)			
						Este:	Norte:					
R-02	SET Malvinas, puerta de ingreso.	Fuente de ruido generado principalmente por empresas aledañas, tránsito de camiones de carga, estibadores y vehículos motorizados.	ELAB-1050	ELAB-727	ELAB-584	0 276 401	8 668 055	116	**Sistema**	WGS-84	**Zona**	18L
									Banda	UMT		
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN	Fuente de ruido generado principalmente por las actividades de empresas aledañas, se observan estibadores y camiones de carga.	ELAB-1050	ELAB-727	ELAB-584	0 278 395	8 668 055	141	**Sistema**	WGS-84	**Zona**	18L
									Banda	UMT		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Sistema**	-	**Zona**	-
									Banda	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Sistema**	-	**Zona**	-
									Banda	-		

Datos de Condiciones Metereológicas (Datos promedios)	Estaciones	Velocidad del viento (m/s)		Dirección del viento		Temperatura ambiental (°C)		Presión atmosférica (mbar)		Humedad relativa (%)		VERIFICACIÓN DEL EQUIPO EN CAMPO				CONDICIONES DEL TERRENO	
		Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Verificación Inicial		Verificación Final			
	R-02	1	0.5	SSW	SSW	26.9	27	998.7	999.1	75	74.9	**Inicial**	113.7	**Final**	113.7	Arenoso	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Asfaltado	X
	RU-01	1.4	1.1	SW	S	27.5	27.3	998.7	999.3	73	73.1	**Inicial**	113.5	**Final**	113.6	Empedrado	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Gravoso	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Húmedo	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Seco	X
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	**Tiempo de medición - metereología (min)**	**10:00**
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-		

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo:	RIOS KEVIN KENYI / ULLOA MANUEL ANDRE	Firma(s)		Recibido en laboratorio por:	YUPANQUI SILVA LUIS
Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo:	KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA	Firma(s)	.....	Día/Hora:	2025-02-15 / 18:00

SAG

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

SM-094
Versión: 03
F.E.: 09/2022
Página 1 de 1

Cliente:	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.	**Contacto:**	KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA	**Email:**	katherine.ortiz@pluz.pe	**Telf(s).:**	+51 980 100 588
Lugar:	CERCADO DE LIMA	**Empresa:**	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.	**Planta:**	SET MALVINAS	**Proyecto:**	II TRIMESTRE - III BMESTRE 2025
Número de Solicitud / Cotización:	2025-05VM-35-2	**Acreditado por:**	**INACAL**	Muestreado por SAG	**X**	**NÚMERO DE INFORME**	1909588-2025

CÓDIGO DEL CLIENTE	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	RUIDO CONTINUO	Altura de la fuente (hs) (m)	Altura del micrófono (hr) (m)	Distancia desde la fuente (D) (m)	D/R curv (hs+hr)/(D) (campo)	D/R curv (Ideal) (>= 0.1)	CODIGO DE LABORATORIO
R-02	**Diurno**	**Ruido Total**	2025-06-27	11:15	11:30	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-		3	1.5	3	1.5	0.1	25062431
		Ruido Residual	2025-06-27	11:15	11:30		**Ruido Residual**	-	-	-							
RU-01	**Diurno**	**Ruido Total**	2025-06-27	11:35	11:50	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-		3	1.5	3	1.5	0.1	25062432
		Ruido Residual	2025-06-27	11:35	11:50		**Ruido Residual**	-	-	-							
-	**Diurno**	**Ruido Total**	-	-	-	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		**Ruido Residual**	-	-	-	-						
-	**Diurno**	**Ruido Total**	-	-	-	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		**Ruido Residual**	-	-	-	-						

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro: **(Completar o Marcar "X")**

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo	Observaciones técnicas detalladas	CÓDIGO DE MEDIDOR DE CLIMA (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO CALIBRADOR (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO SONÓMETRO (ELAB)	GEOFERENCIA (UTM)		Altitud (m.s.n.m)	GEOREFERENCIA (Sistema, Zona y Banda)			
						Este:	Norte:					
R-02	SET Malvinas, puerta de ingreso	Paso de personas por el punto de muestreo, estacionamiento de vehículos cerca al punto de muestreo.	ELAB-1049	ELAB-1080	72559	0 276 401	8 668 055	116	**Sistema**	WGS-84	**Zona**	18L
									Banda	UMT		
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN.	Paso de personas por el punto de muestreo, circulación de vehículos cerca al punto de muestreo.	ELAB-1049	ELAB-1080	72559	0 278 395	8 668 055	141	**Sistema**	WGS-84	**Zona**	18L
									Banda	UMT		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Sistema**	-	**Zona**	-
									Banda	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Sistema**	-	**Zona**	-
									Banda	-		

Datos de Condiciones Metereológicas (Datos promedios)	Estaciones	Velocidad del viento (m/s)		Dirección del viento		Temperatura ambiental (°C)		Presión atmosférica (mbar)		Humedad relativa (%)		VERIFICACIÓN DEL EQUIPO EN CAMPO				CONDICIONES DEL TERRENO	
		Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Verificación Inicial		Verificación Final			
	R-02	0.9	0.9	ESE	ESE	20.5	20.5	1002.5	1002.5	76.8	76.8	**Inicial**	114.0	**Final**	113.8	Arenoso	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Asfaltado	X
	RU-01	0.6	0.6	SSE	SSE	19.2	19.1	1003.0	1003.0	81.8	81.8	**Inicial**	113.8	**Final**	114.1	Empedrado	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Gravoso	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Húmedo	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Seco	X
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	**Tiempo de medición - metereología (min)**	**10:00**
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-		

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo:	PATILLA ESDRAS JOEL	Firma(s)		Recibido en laboratorio por:	BURGA LOARTE SERGIO PIERO
Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo:	KATHERINE ORTIZ	Firma(s)	.....	Día/Hora:	2025-06-29 / 18:00

SAG

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

SM-094
Versión: 03
F.E.: 09/2022
Página 1 de 1

Cliente:	ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A.	**Contacto:**	Katherine Lizbeth Ortiz Acosta	**Email:**	katherine.ortiz@enel.com	**Telf(s).:**	+51 980 100 588
Lugar:	CERCADO DE LIMA	**Empresa:**	ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A	**Planta:**	SET MALVINAS	**Proyecto:**	MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH
Número de Solicitud / Cotización:	2024-01VE-10-1	**Acreditado por:**	**INACAL**	Muestreado por SAG	**X**	**NÚMERO DE INFORME**	1802441-2024

CÓDIGO DEL CLIENTE	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	RUIDO CONTINUO	Altura de la fuente (hs) (m)	Altura del micrófono (hr) (m)	Distancia desde la fuente (D) (m)	D/R curv (hs-hr)/(D) (campo)	D/R curv (Ideal) (>= 1)	CODIGO DE LABORATORIO
R-02	**Diurno**	**Ruido Total**	2024-03-19	10:30	10:40	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-		3	1.5	3	0.5	0.1	24032417
		Ruido Residual	2024-03-19	10:50	11:00		**Ruido Residual**	-	-	-							
RU-01	**Diurno**	**Ruido Total**	2024-03-19	11:10	11:20	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-		3	1.5	3	0.5	0.1	24032418
		Ruido Residual	2024-03-19	11:30	11:40		**Ruido Residual**	-	-	-							
-	**Diurno**	**Ruido Total**	-	-	-	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		**Ruido Residual**	-	-	-	-						
-	**Diurno**	**Ruido Total**	-	-	-	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		**Ruido Residual**	-	-	-	-						

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro: **(Completar o Marcar "X")**

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Informar si el punto es designado por el cliente	Observaciones técnicas detalladas	CÓDIGO DE MEDIDOR DE CLIMA (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO CALIBRADOR (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO SONÓMETRO (ELAB)	GEOFERENCIA (UTM)		Altitud (m.s.n.m)	GEOFERENCIA (Sistema, Zona y Banda)			
						Este:	Norte:					
R-02	SET Malvinas, puerta de ingreso	Paso de personas por el punto de muestreo, Paso de motos lineales.	ELAB-588	ELAB-195-1	ELAB-725	0 276 401	8 668 055	116	**Sistema**	WGS-84	**Zona**	18L
									Banda	UMT		
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas- Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE- PE/DEIN	Paso de personas por el punto de muestreo, trabajo de obras a 5 metros del punto de muestreo.	ELAB-588	ELAB-195-1	ELAB-725	0 278 395	8 668 055	141	**Sistema**	WGS-84	**Zona**	18L
									Banda	UMT		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Sistema**	-	**Zona**	-
									Banda	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Sistema**	-	**Zona**	-
									Banda	-		

	Estaciones	Velocidad del viento (m/s)		Dirección del viento		Temperatura ambiental (°C)		Presión atmosférica (mbar)		Humedad relativa (%)		VERIFICACIÓN DEL EQUIPO EN CAMPO				CONDICIONES DEL TERRENO	
		Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Verificación Inicial		Verificación Final			
Datos de Condiciones Metereológicas (Datos promedios)	**R-02**	0.5	0.5	WSW	WSW	26	26	997.5	997.5	56.9	56.9	**Inicial**	114.0	**Final**	113.8	Arenoso	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Asfaltado	X
	RU-01	0.5	0.5	WSW	SW	26	26.1	997.5	997.5	56.9	56.9	**Inicial**	114.0	**Final**	113.8	Empedrado	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Gravoso	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Húmedo	X
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Seco	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	**Tiempo de medición (min)**	**10:00**
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-		

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo:	PATILLA ESDRAS JOEL / ESQUIVEL GIOVANNI DANIEL	Firma(s)		Recibido en laboratorio por:	YUPANQUI SILVA LUIS
Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo:	KATHERINE ORTIZ	Firma(s)	.....	Día/Hora:	2024-03-28 / 18:00

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

SM-094
Versión: 03
F.E.: 09/2022
Página 1 de 1

Cliente: ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A. **Contacto:** KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA **Email:** katherine.ortiz@enel.com **Telf(s).:** +51 980 100 588

Lugar: CERCADO DE LIMA **Empresa:** ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A **Planta:** SET MALVINAS **Proyecto:** MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH.

Número de Solicitud / Cotización: 2024-04VE-22-2 **Acreditado por:** INACAL | Muestreado por SAG | X **NÚMERO DE INFORME:** 1803726-2024

CÓDIGO DEL CLIENTE	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	RUIDO CONTINUO	Altura de la fuente (hs) (m)	Altura del micrófono (hr) (m)	Distancia desde la fuente (D) (m)	D/R curv (hs-hr)/(D) (campo)	D/R curv (Ideal) (>= 1)	CODIGO DE LABORATORIO
R-02	Diurno	Ruido Total	2024-05-16	09:00	09:10	Nocturno	Ruido Total	-	-	-		3	1.5	3	0.5	0.1	24051102
		Ruido Residual	2024-05-16	09:20	09:30		Ruido Residual	-	-	-							
RU-01	Diurno	Ruido Total	2024-05-16	09:35	09:45	Nocturno	Ruido Total	-	-	-		3	1.5	3	0.5	0.1	24051103
		Ruido Residual	2024-05-16	09:55	10:05		Ruido Residual	-	-	-							
-	Diurno	Ruido Total	-	-	-	Nocturno	Ruido Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		Ruido Residual	-	-	-	-						
-	Diurno	Ruido Total	-	-	-	Nocturno	Ruido Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		Ruido Residual	-	-	-	-						

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro: **(Completar o Marcar "X")**

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Informar si el punto es designado por el cliente	Observaciones técnicas detalladas	CÓDIGO DE MEDIDOR DE CLIMA (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO CALIBRADOR (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO SONÓMETRO (ELAB)	GEOFERENCIA (UTM)		Altitud (m.s.n.m)	GEOREFERENCIA (Sistema, Zona y Banda)			
						Este:	Norte:					
R-02	SET Malvinas, puerta de ingreso.	Paso de personas por el punto de muestreo.	ELAB-588	ELAB-223	ELAB-893	0 276 401	8 668 055	116	Sistema	WGS-84	Zona	18L
									Banda	UMT		
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN.	Paso de personas por el punto de muestreo, Ruido de claxón de vehiculos .	ELAB-588	ELAB-223	ELAB-893	0 278 395	8 668 055	141	Sistema	WGS-84	Zona	18L
									Banda	UMT		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sistema	-	Zona	-
									Banda	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sistema	-	Zona	-
									Banda	-		

Datos de Condiciones Metereológicas (Datos promedios)	Estaciones	Velocidad del viento (m/s)		Dirección del viento		Temperatura ambiental (°C)		Presión atmosférica (mbar)		Humedad relativa (%)		VERIFICACIÓN DEL EQUIPO EN CAMPO				CONDICIONES DEL TERRENO	
		Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Verificación Inicial		Verificación Final			
	R-02	0.5	0.5	SSE	SSE	22.5	22.5	1002.3	1002.3	67.1	67.1	Inicial	114.0	Final	113.8	Arenoso	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Asfaltado	X
	RU-01	0.5	0.5	SSE	SSE	22.5	22.5	1002.3	1002.3	67.1	67.1	Inicial	114.0	Final	113.8	Empedrado	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Gravoso	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Húmedo	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Seco	X
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Tiempo de medición (min)	10:00
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-		

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: PATILLA ESDRAS JOEL / RODRIGUEZ DAVID ALEJANDRO Firma(s) Recibido en laboratorio por: YUPANQUI SILVA LUIS

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: KATHERINE ORTIZ Firma(s) ..... Día/Hora: 2024-05-18 / 18:00

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

SM-09-
Versión: 03
F.E.: 09/2022
Página 1 de 1

Cliente:	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.	**Contacto:**	KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA	**Email:**	katherine.ortiz@enel.com	**Telf(s).:**	+51 980 100 588
Lugar:	CERCADO DE LIMA	**Empresa:**	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.	**Planta:**	SET MALVINAS	**Proyecto:**	MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH
Número de Solicitud / Cotización:	2024-06VE-47-3	**Acreditado por:**	**INACAL**	Muestreado por SAG	**X**	**NÚMERO DE INFORME**	1807186-2024

CÓDIGO DEL CLIENTE	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	RUIDO CONTINUO	Altura de la fuente (hs) (m)	Altura del micrófono (hr) (m)	Distancia desde la fuente (D) (m)	D/R curv (hs-hr)/(D) (campo)	D/R curv (Ideal) (>= 1)	CODIGO DE LABORATORIO
R-02	Diurno	Ruido Total	2024-09-12	08:40	08:50	Nocturno	Ruido Total	-	-	-		3	1.5	3	0.5	0.1	24091220
		Ruido Residual	2024-09-12	09:00	09:10		Ruido Residual	-	-	-							
RU-01	Diurno	Ruido Total	2024-09-12	09:20	09:30	Nocturno	Ruido Total	-	-	-		3	1.5	3	0.5	0.1	24091221
		Ruido Residual	2024-09-12	09:40	09:50		Ruido Residual	-	-	-							
-	Diurno	Ruido Total	-	-	-	Nocturno	Ruido Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		Ruido Residual	-	-	-	-						
-	Diurno	Ruido Total	-	-	-	Nocturno	Ruido Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		Ruido Residual	-	-	-	-						

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro: **(Completar o Marcar "X")**

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Informar si el punto es designado por el cliente	Observaciones técnicas detalladas	CÓDIGO DE MEDIDOR DE CLIMA (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO CALIBRADOR (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO SONÓMETRO (ELAB)	GEOFERENCIA (UTM)		Altitud (m.s.n.m)	GEOREFERENCIA (Sistema, Zona y Banda)			
						Este:	Norte:					
R-02	SET Malvinas, puerta de ingreso	Paso de personas por el punto de muestreo, estacionamiento de vehículos cerca al punto de muestreo.	ELAB-1049	ELAB-726	ELAB-725	0 276 401	8 668 055	116	Sistema	WGS-84	Zona	18L
									Banda	UMT		
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN	Paso de personas por el punto de muestreo, circulación de vehículos cerca al punto de muestreo.	ELAB-1049	ELAB-726	ELAB-725	0 278 395	8 668 055	141	Sistema	WGS-84	Zona	18L
									Banda	UMT		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sistema	-	Zona	-
									Banda	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sistema	-	Zona	-
									Banda	-		

	Estaciones	Velocidad del viento (m/s)		Dirección del viento		Temperatura ambiental (°C)		Presión atmosférica (mbar)		Humedad relativa (%)		VERIFICACIÓN DEL EQUIPO EN CAMPO				CONDICIONES DEL TERRENO	
		Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Verificación Inicial		Verificación Final			
Datos de Condiciones Metereológicas (Datos promedios)	R-02	0.5	0.5	S	S	20	20	997.2	997.2	63	63	Inicial	114.0	Final	113.8	Arenoso	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Asfaltado	X
	RU-01	0.5	0.5	S	SW	20.3	20.3	997.2	997.2	63	63	Inicial	114.0	Final	113.8	Empedrado	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Gravoso	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Húmedo	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Seco	X
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-	Tiempo de medición (min)	10:00
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inicial	-	Final	-		

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo:	PATILLA ESDRAS JOEL / PATILLA ESDRAS JOEL	Firma(s)		Recibido en laboratorio por:	YUPANQUI SILVA LUIS
Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo:	KATHERINE ORTIZ	Firma(s)	.....	Día/Hora:	2024-09-17 / 08:00

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

SM-094
Versión: 03
F.E.: 09/2022
Página 1 de 1

Cliente:	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.	**Contacto:**	KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA	**Email:**	katherine.ortiz@enel.com	**Telf(s).:**	+51 980 100 588
Lugar:	CERCADO DE LIMA	**Empresa:**	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.	**Planta:**	SET MALVINAS	**Proyecto:**	Monitoreo ambiental IV trimestre-2024
Número de Solicitud / Cotización:	2024-09VE-36-2	**Acreditado por:**	**INACAL**	Muestreado por SAG	**X**	**NÚMERO DE INFORME**	1808606-2024

CÓDIGO DEL CLIENTE	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	RUIDO CONTINUO	Altura de la fuente (hs) (m)	Altura del micrófono (hr) (m)	Distancia desde la fuente (D) (m)	D/R curv (hs-hr)/(D) (campo)	D/R curv (Ideal) (>= 1)	CODIGO DE LABORATORIO
R-02	**Diurno**	**Ruido Total**	2024-10-22	10:00	10:10	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-		3	1.5	3	0.5	0.1	24102392
		Ruido Residual	2024-10-22	10:20	10:30		**Ruido Residual**	-	-	-							
RU-01	**Diurno**	**Ruido Total**	2024-10-22	10:40	10:50	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-		3	1.5	3	0.5	0.1	24102393
		Ruido Residual	2024-10-22	11:00	11:10		**Ruido Residual**	-	-	-							
-	**Diurno**	**Ruido Total**	-	-	-	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		**Ruido Residual**	-	-	-	-						
-	**Diurno**	**Ruido Total**	-	-	-	**Nocturno**	**Ruido Total**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido Residual	-	-	-		**Ruido Residual**	-	-	-	-						

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro: **(Completar o Marcar "X")**

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Informar si el punto es designado por el cliente	Observaciones técnicas detalladas	CÓDIGO DE MEDIDOR DE CLIMA (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO CALIBRADOR (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO SONÓMETRO (ELAB)	GEOFERENCIA (UTM)		Altitud (m.s.n.m)	GEOREFERENCIA (Sistema, Zona y Banda)			
						Este:	Norte:					
R-02	SET Malvinas, puerta de ingreso.	Paso de personas por el punto de muestreo, estacionamiento de vehículos cerca al punto de muestreo.	ELAB-1049	ELAB-726	ELAB-724	0 276 401	8 668 055	116	**Sistema**	WGS-84	**Zona**	18L
									Banda	UMT		
RU-01	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN.	Paso de personas por el punto de muestreo, circulación de vehículos cerca al punto de muestreo.	ELAB-1049	ELAB-726	ELAB-724	0 278 395	8 668 055	141	**Sistema**	WGS-84	**Zona**	18L
									Banda	UMT		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Sistema**	-	**Zona**	-
									Banda	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Sistema**	-	**Zona**	-
									Banda	-		

Datos de Condiciones Metereológicas (Datos promedios)	Estaciones	Velocidad del viento (m/s)		Dirección del viento		Temperatura ambiental (°C)		Presión atmosférica (mbar)		Humedad relativa (%)		VERIFICACIÓN DEL EQUIPO EN CAMPO				CONDICIONES DEL TERRENO	
		Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Verificación Inicial		Verificación Final			
	R-02	0.5	0.5	SE	SE	22.3	22.3	999.9	999.9	49.8	49.8	**Inicial**	114.0	**Final**	113.8	Arenoso	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Asfaltado	X
	RU-01	0.5	0.5	SE	SE	22.4	22.4	999.9	999.9	49.8	49.8	**Inicial**	114.0	**Final**	113.8	Empedrado	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Gravoso	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Húmedo	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	Seco	X
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-	**Tiempo de medición (min)**	**10:00**
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Inicial**	-	**Final**	-		

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo:	PATILLA ESDRAS JOEL / ESQUIVEL GIOVANNI DANIEL	Firma(s)	Image not found or type unknown	Recibido en laboratorio por:	YUPANQUI SILVA LUIS
Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo:	KATHERINE ORTIZ	Firma(s)	.....	Día/Hora:	2024-10-24 / 18:00

Anexo 03.2.4

Informes de Ensayo

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL : PASEO DEL BOSQUE NRO. 500 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE - SAN BORJA LIMA
SOLICITADO POR : KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL I TRIMESTRE -2025
PROCEDENCIA : SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS / CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2025-02-17
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN : 2025-02-12
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Electric Field levels generated by AC Power System. Campos eléctricos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	1.30	V / m
Magnetic Field levels generated by AC Power System. Campos magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.20	A / m
Magnetic Flow Density levels generated by AC Power System. Densidad de flujos magnéticos producidos por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.17	µT

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1903174 y procedimiento PL-009.

Ing. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.
IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-02-12	10:05 - 10:23	18	25023519	RU-01	26.7	74.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN.							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	2.026		1.124		2.628		1.924	4.261		
0.5	2.063		1.064		2.361		1.958	3.936		
0.5	2.226		1.124		2.122		1.835	4.175		
0.5	2.269		1.207		2.246		1.624	4.058		
0.5	2.255		1.157		1.927		1.564	4.011		
0.5	2.118		1.090		1.025		1.502	3.958		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	0.394		0.257		0.234		0.206	0.785		
0.5	0.423		0.273		0.204		0.241	0.826		
0.5	0.458		0.245		0.246		0.398	0.843		
0.5	0.466		0.289		0.248		0.326	0.765		
0.5	0.481		0.348		0.241		0.277	0.772		
0.5	0.497		0.385		0.239		0.298	0.735		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	0.512		0.226		0.318		0.376	0.858		
0.5	0.485		0.278		0.324		0.348	0.794		
0.5	0.406		0.263		0.294		0.329	0.825		
0.5	0.415		0.297		0.266		0.347	0.956		
0.5	0.495		0.302		0.287		0.325	0.972		
0.5	0.499		0.287		0.328		0.274	0.948		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.160**	**U (+/-) (3)**		0.08
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.453**	**U (+/-) (3)**		0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.469**	**U (+/-) (3)**		0.01
Observaciones de otras fuentes de campo					No se evidencia otras fuentes de campo.					
Objetos de interés					Medición orientado a Sub estación eléctrica.					
Contenido armónico					Es probable que el contenido de armónicos no sea despreciable.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-02-12	10:25 - 10:43	18	25023519	RU-01	26.7	74.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN.							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	2.105		1.159		2.748		1.969	4.124		
1	2.146		1.142		2.410		2.143	4.068		
1	2.288		1.140		2.133		1.974	4.238		
1	2.278		1.268		2.354		1.838	4.124		
1	2.261		1.274		2.206		1.728	4.129		
1	2.136		1.139		2.147		1.724	4.057		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.415		0.237		0.317		0.292	0.814		
1	0.489		0.299		0.258		0.315	0.869		
1	0.523		0.327		0.286		0.458	0.876		
1	0.410		0.333		0.272		0.460	0.824		
1	0.524		0.428		0.284		0.351	0.805		
1	0.518		0.391		0.319		0.325	0.821		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.594		0.297		0.385		0.415	0.879		
1	0.512		0.342		0.349		0.429	0.826		
1	0.469		0.310		0.324		0.368	0.843		
1	0.480		0.357		0.307		0.395	0.912		
1	0.536		0.361		0.347		0.351	0.945		
1	0.572		0.324		0.356		0.302	0.955		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.202**	**U (+/-) (3)**	0.09	
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.480**	**U (+/-) (3)**	0.02	
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.527**	**U (+/-) (3)**	0.01	
Observaciones de otras fuentes de campo			No se evidencia otras fuentes de campo.							
Objetos de interés			Medición orientado a Sub estación eléctrica.							
Contenido armónico			Es probable que el contenido de armónicos no sea despreciable.							

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-02-12	10:45 - 11:03	18	25023519	RU-01	26.7	74.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN.							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	2.159		1.173		2.648		2.058	4.311		
1.5	2.179		1.166		2.620		2.234	4.158		
1.5	2.302		1.157		2.447		2.025	4.324		
1.5	2.284		1.289		2.526		1.946	4.266		
1.5	2.275		1.297		2.418		1.826	4.275		
1.5	2.224		1.215		2.264		1.847	4.149		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	0.432		0.241		0.348		0.327	0.858		
1.5	0.491		0.328		0.292		0.388	0.891		
1.5	0.558		0.351		0.303		0.464	0.907		
1.5	0.434		0.377		0.294		0.489	0.845		
1.5	0.551		0.436		0.315		0.373	0.817		
1.5	0.532		0.450		0.326		0.351	0.836		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	0.608		0.345		0.410		0.441	0.912		
1.5	0.527		0.369		0.384		0.469	0.855		
1.5	0.495		0.360		0.366		0.397	0.867		
1.5	0.491		0.370		0.338		0.405	0.950		
1.5	0.567		0.398		0.376		0.348	0.977		
1.5	0.582		0.374		0.390		0.328	0.963		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.237**	**U (+/-) (3)**		0.09
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.500**	**U (+/-) (3)**		0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.545**	**U (+/-) (3)**		0.02
Observaciones de otras fuentes de campo					No se evidencia otras fuentes de campo.					
Objetos de interés					Medición orientado a Sub estación eléctrica.					
Contenido armónico					Es probable que el contenido de armónicos no sea despreciable.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-02-12	09:00 - 09:18	18	25023520	REM-02	26.7	74.9	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET Malvinas.							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	2.458		1.425		1.672		1.102	3.980		
0.5	2.638		1.410		1.852		1.085	3.942		
0.5	2.376		1.386		1.837		1.170	4.025		
0.5	2.515		1.386		1.968		1.210	4.103		
0.5	2.745		1.348		1.928		1.066	4.077		
0.5	2.611		1.482		1.735		1.020	4.125		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	0.396		0.275		0.324		0.347	0.925		
0.5	0.388		0.311		0.306		0.365	0.941		
0.5	0.453		0.244		0.298		0.327	0.968		
0.5	0.411		0.298		0.274		0.310	0.972		
0.5	0.472		0.237		0.220		0.344	0.938		
0.5	0.429		0.206		0.278		0.301	0.922		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	0.645		0.343		0.412		0.526	1.246		
0.5	0.628		0.396		0.437		0.574	1.125		
0.5	0.677		0.381		0.426		0.533	1.239		
0.5	0.635		0.379		0.418		0.589	1.128		
0.5	0.699		0.355		0.420		0.478	1.165		
0.5	0.683		0.349		0.485		0.466	1.025		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.557**	**U (+/-) (3)**		0.10
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.425**	**U (+/-) (3)**		0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.661**	**U (+/-) (3)**		0.02
Observaciones de otras fuentes de campo					No se evidencia otras fuentes de campo.					
Objetos de interés					Medición orientado a Sub estación eléctrica.					
Contenido armónico					Es probable que el contenido de armónicos no sea despreciable.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-02-12	09:20 - 09:38	18	25023520	REM-02	26.7	74.9	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET Malvinas.							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	2.512		1.523		1.784		1.156	4.056		
1	2.569		1.488		1.896		1.130	4.028		
1	2.482		1.402		1.953		1.145	3.978		
1	2.634		1.466		1.978		1.289	4.136		
1	2.786		1.438		1.962		1.218	4.177		
1	2.742		1.524		1.869		1.147	4.232		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.421		0.284		0.364		0.425	1.035		
1	0.435		0.367		0.314		0.438	1.074		
1	0.524		0.324		0.355		0.397	0.983		
1	0.486		0.329		0.391		0.369	0.994		
1	0.526		0.293		0.312		0.377	1.132		
1	0.501		0.258		0.336		0.354	1.068		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.724		0.425		0.485		0.634	1.325		
1	0.697		0.468		0.497		0.618	1.251		
1	0.726		0.437		0.523		0.592	1.368		
1	0.710		0.455		0.542		0.659	1.272		
1	0.745		0.396		0.482		0.547	1.199		
1	0.758		0.428		0.549		0.566	1.148		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.621**	**U (+/-) (3)**	0.10	
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.482**	**U (+/-) (3)**	0.02	
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.727**	**U (+/-) (3)**	0.02	
Observaciones de otras fuentes de campo			No se evidencia otras fuentes de campo.							
Objetos de interés			Medición orientado a Sub estación eléctrica.							
Contenido armónico			Es probable que el contenido de armónicos no sea despreciable.							

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-02-12	09:40 - 09:58	18	25023520	REM-02	26.7	74.9	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET Malvinas.							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	2.624		1.634		1.843		1.236	4.122		
1.5	2.635		1.526		1.941		1.178	4.161		
1.5	2.547		1.489		1.982		1.196	4.078		
1.5	2.712		1.536		2.056		1.259	4.252		
1.5	2.798		1.511		2.028		1.258	4.204		
1.5	2.802		1.643		1.924		1.234	4.285		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	0.477		0.312		0.415		0.542	1.124		
1.5	0.525		0.396		0.399		0.514	1.163		
1.5	0.564		0.387		0.384		0.461	1.058		
1.5	0.504		0.423		0.452		0.425	1.127		
1.5	0.586		0.327		0.378		0.438	1.265		
1.5	0.527		0.314		0.437		0.422	1.147		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	0.785		0.468		0.568		0.695	1.356		
1.5	0.712		0.516		0.526		0.657	1.287		
1.5	0.782		0.548		0.588		0.621	1.391		
1.5	0.769		0.529		0.597		0.683	1.309		
1.5	0.813		0.453		0.524		0.610	1.248		
1.5	0.797		0.477		0.605		0.598	1.234		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.686**	**U (+/-) (3)**		0.11
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.531**	**U (+/-) (3)**		0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.776**	**U (+/-) (3)**		0.02
Observaciones de otras fuentes de campo			No se evidencia otras fuentes de campo.							
Objetos de interés			Medición orientado a Sub estación eléctrica.							
Contenido armónico			Es probable que el contenido de armónicos no sea despreciable.							

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1903174-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



Lima, 11 de Marzo del 2025

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL : PASEO DEL BOSQUE NRO. 500 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE - SAN BORJA LIMA
SOLICITADO POR : KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA : MONITOREO II TRIMESTRE // III BIMESTRE - PLUZ ENERGIA PERÚ S.A.A.
PROCEDENCIA : SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS / CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2025-06-29
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN : 2025-06-27
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Electric Field levels generated by AC Power System. Campos eléctricos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	1.30	V / m
Magnetic Field levels generated by AC Power System. Campos magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.20	A / m
Magnetic Flow Density levels generated by AC Power System. Densidad de flujos magnéticos producidos por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.17	µT

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1909638 y procedimiento PL-009.

Ing. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.
IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-06-27	12:10 - 12:28	18	25062443	RU-01	19.2	81.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					Condiciones meteorológicas estables durante la medición					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES						
Descripción de Estación de Monitoreo	SET MALVINAS, ESTACIÓN RU-01 DE LA DIA LT MALVINAS-PERSHING Y MALVINAS - TACNA RD 000522019-SENACE-PE/DEIN					
E (Campo Eléctrico) V/m						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
0.5	2.407	0.820	1.358	1.810	4.760	
0.5	2.775	1.486	1.229	1.995	5.734	
0.5	2.303	0.983	1.162	1.729	5.288	
0.5	2.285	0.912	1.053	1.811	4.766	
0.5	2.679	0.900	1.789	1.779	6.493	
0.5	2.375	1.158	1.249	1.656	6.010	
H (Campo Magnético) A/m						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
0.5	1.922	0.924	0.309	1.657	2.915	
0.5	1.932	0.940	0.286	1.664	3.034	
0.5	1.942	0.916	0.351	1.676	3.051	
0.5	1.927	0.944	0.296	1.654	2.896	
0.5	1.918	0.927	0.303	1.652	3.138	
0.5	1.945	0.959	0.303	1.665	3.038	
B (Densidad de Flujo Magnético) µT						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
0.5	2.397	1.133	0.410	2.073	3.792	
0.5	2.444	1.178	0.404	2.102	3.649	
0.5	2.456	1.152	0.395	2.133	3.929	
0.5	2.414	1.160	0.347	2.089	3.896	
0.5	2.470	1.199	0.423	2.118	3.935	
0.5	2.419	1.155	0.399	2.088	3.815	
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)				**2.471**	**U (+/-) (3)**	0.10
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)				**1.931**	**U (+/-) (3)**	0.08
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)				**2.433**	**U (+/-) (3)**	0.07
Observaciones de otras fuentes de campo	Se observó la presencia de líneas de baja tensión cerca al punto de medición.					
Objetos de interés	Evaluar la posible emisión de campos electromagnéticos de la subestación eléctrica.					
Contenido armónico	Es posible que el contenido de armónicos no sea despreciable					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • **Oficinas Administrativas** Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• **Central telefónica** (511) 425-6885 • **Web:** www.sagperu.com • **Contacto Electrónico:** sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-06-27	12:30 - 12:48	18	25062443	RU-01	19.2	81.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					Condiciones meteorológicas estables durante la medición.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES						
Descripción de Estación de Monitoreo	SET MALVINAS, ESTACIÓN RU-01 DE LA DIA LT MALVINAS-PERSHING Y MALVINAS - TACNA RD 000522019-SENACE-PE/DEIN					
E (Campo Eléctrico) V/m						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1	1.911	1.137	1.177	0.988	4.355	
1	2.074	1.147	1.129	1.308	4.605	
1	2.143	1.132	1.314	1.258	4.960	
1	2.112	1.093	1.542	0.943	5.158	
1	1.817	1.102	1.098	0.938	4.106	
1	2.880	1.659	1.831	1.480	12.420	
H (Campo Magnético) A/m						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1	1.207	0.778	0.713	0.586	2.678	
1	0.841	0.229	0.576	0.569	1.483	
1	0.933	0.324	0.579	0.656	1.497	
1	0.901	0.273	0.605	0.610	1.710	
1	0.824	0.200	0.560	0.571	1.429	
1	0.915	0.404	0.552	0.608	1.508	
B (Densidad de Flujo Magnético) µT						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1	1.080	0.453	0.653	0.731	1.814	
1	1.040	0.340	0.675	0.714	1.683	
1	1.034	0.420	0.641	0.695	1.836	
1	1.032	0.235	0.663	0.755	1.758	
1	1.036	0.311	0.661	0.735	1.807	
1	1.126	0.440	0.680	0.783	2.204	
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)				**2.156**	**U (+/-) (3)**	0.08
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)				**0.937**	**U (+/-) (3)**	0.04
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)				**1.058**	**U (+/-) (3)**	0.03
Observaciones de otras fuentes de campo	Se observó la presencia de líneas de baja tensión cerca al punto de medición.					
Objetos de interés	Evaluar la posible emisión de campos electromagnéticos de la subestación eléctrica.					
Contenido armónico	Es posible que el contenido de armónicos sea despreciable.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-06-27	12:50 - 13:08	18	25062443	RU-01	19.2	81.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					Condiciones meteorológicas estables durante la medición.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES						
Descripción de Estación de Monitoreo	SET MALVINAS, ESTACIÓN RU-01 DE LA DIA LT MALVINAS-PERSHING Y MALVINAS - TACNA RD 000522019-SENACE-PE/DEIN					
E (Campo Eléctrico) V/m						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1.5	3.418	1.769	2.496	1.525	8.348	
1.5	2.941	1.783	1.777	1.518	6.645	
1.5	4.661	2.685	2.963	2.395	20.101	
1.5	3.093	1.840	1.905	1.598	7.048	
1.5	3.357	1.856	1.827	2.117	7.453	
1.5	3.468	1.832	2.127	2.036	8.027	
H (Campo Magnético) A/m						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1.5	1.353	0.459	0.846	0.948	2.334	
1.5	1.361	0.370	0.932	0.921	2.400	
1.5	1.509	0.524	0.936	1.062	2.423	
1.5	1.459	0.442	0.979	0.987	2.767	
1.5	1.334	0.323	0.906	0.924	2.313	
1.5	1.481	0.654	0.893	0.984	2.441	
B (Densidad de Flujo Magnético) µT						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1.5	1.670	0.381	1.073	1.223	2.845	
1.5	1.677	0.504	1.069	1.190	2.924	
1.5	1.822	0.712	1.100	1.267	3.567	
1.5	1.748	0.733	1.056	1.184	2.936	
1.5	1.683	0.550	1.092	1.156	2.724	
1.5	1.673	0.680	1.037	1.125	2.971	
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)				**3.490**	**U (+/-) (3)**	0.14
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)				**1.416**	**U (+/-) (3)**	0.06
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)				**1.712**	**U (+/-) (3)**	0.05
Observaciones de otras fuentes de campo	Se observó la presencia de líneas de baja tensión cerca al punto de medición.					
Objetos de interés	Evaluar la posible emisión de campos electromagnéticos de la subestación eléctrica.					
Contenido armónico	Es posible que el contenido de armónicos sea despreciable.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-06-27	11:00 - 11:18	18	25062444	REM-02	20.5	76.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					CLIMA TEMPLADO					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET MALVINAS							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	1.448		0.683		0.934		0.871	3.653		
0.5	1.481		0.885		0.821		0.858	3.424		
0.5	1.331		0.618		0.718		0.936	3.616		
0.5	1.226		0.666		0.706		0.749	3.578		
0.5	1.670		0.953		0.950		0.990	3.999		
0.5	1.926		0.926		1.389		0.959	4.368		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	0.456		0.311		0.210		0.259	0.994		
0.5	0.527		0.322		0.251		0.333	0.950		
0.5	0.486		0.234		0.235		0.356	0.910		
0.5	0.465		0.359		0.221		0.197	0.975		
0.5	0.496		0.370		0.248		0.218	0.817		
0.5	0.402		0.230		0.213		0.252	0.909		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
0.5	0.555		0.449		0.223		0.239	0.869		
0.5	0.649		0.451		0.223		0.410	1.109		
0.5	0.555		0.361		0.336		0.255	1.107		
0.5	0.703		0.462		0.483		0.217	1.140		
0.5	0.667		0.502		0.231		0.373	1.349		
0.5	0.444		0.329		0.168		0.246	0.842		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**1.514**	**U (+/-) (3)**		0.06
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.472**	**U (+/-) (3)**		0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.596**	**U (+/-) (3)**		0.02
Observaciones de otras fuentes de campo					SE OBSERVAN LINEAS DE BAJA TENSION CERCA AL PUNTO DE MEDICIÓN					
Objetos de interés					MONITOREO ORIENTADO A LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA					
Contenido armónico					ES POSIBLE QUE EL CONTENIDO DE ARMONICOS NO SEA DESPRECIABLE					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN



EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • **Oficinas Administrativas** Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• **Central telefónica** (511) 425-6885 • **Web:** www.sagperu.com • **Contacto Electrónico:** sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-06-27	11:20 - 11:38	18	25062444	REM-02	20.5	76.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					CLIMA TEMPLADO					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET MALVINAS							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	1.704		0.744		1.268		0.862	4.456		
1	1.761		1.333		0.834		0.795	4.410		
1	1.446		0.640		1.062		0.744	4.380		
1	1.825		1.093		1.102		0.959	3.747		
1	1.546		0.980		0.793		0.895	3.318		
1	1.899		1.080		1.251		0.935	4.419		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.412		0.207		0.281		0.218	0.741		
1	0.474		0.273		0.325		0.212	0.796		
1	0.361		0.281		0.114		0.196	0.644		
1	0.351		0.238		0.177		0.188	0.780		
1	0.455		0.372		0.180		0.189	0.598		
1	0.457		0.326		0.229		0.224	0.626		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.547		0.357		0.236		0.341	1.181		
1	0.437		0.240		0.225		0.287	0.781		
1	0.525		0.315		0.250		0.338	0.848		
1	0.652		0.505		0.259		0.323	1.280		
1	0.433		0.275		0.276		0.187	0.924		
1	0.410		0.274		0.195		0.235	0.847		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**1.697**	**U (+/-) (3)**	0.07	
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.418**	**U (+/-) (3)**	0.02	
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.501**	**U (+/-) (3)**	0.01	
Observaciones de otras fuentes de campo			SE OBSERVA LINEAS DE BAJA TENSION CERCANAS AL PUNTO DE MEDICIÓN							
Objetos de interés			MEDICION ORIENTADA A LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA							
Contenido armónico			ES POSIBLE QUE EL CONTENIDO DE ARMONICOS SEA DESPRECIABLE							

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • **Oficinas Administrativas** Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• **Central telefónica** (511) 425-6885 • **Web:** www.sagperu.com • **Contacto Electrónico:** sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2025-06-27	11:40 - 11:58	18	25062444	REM-02	20.5	76.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					CLIMA TEMPLADO					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET MALVINAS							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	1.537		0.676		1.166		0.739	4.456		
1.5	1.806		0.960		1.328		0.759	3.843		
1.5	1.507		0.937		0.815		0.854	4.238		
1.5	1.807		1.252		1.037		0.788	4.354		
1.5	1.626		0.775		1.252		0.689	3.742		
1.5	1.926		1.691		0.634		0.669	4.314		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	0.364		0.217		0.253		0.147	0.678		
1.5	0.390		0.213		0.266		0.190	0.664		
1.5	0.343		0.206		0.179		0.209	0.597		
1.5	0.345		0.266		0.186		0.117	0.615		
1.5	0.710		0.487		0.427		0.291	1.008		
1.5	0.335		0.150		0.254		0.158	0.603		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1.5	0.438		0.362		0.197		0.147	1.020		
1.5	0.531		0.300		0.343		0.273	0.842		
1.5	0.473		0.245		0.249		0.319	0.875		
1.5	1.045		0.615		0.742		0.405	2.103		
1.5	0.447		0.244		0.295		0.232	0.740		
1.5	0.463		0.309		0.274		0.208	0.732		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**1.702**	**U (+/-) (3)**		0.07
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.415**	**U (+/-) (3)**		0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.566**	**U (+/-) (3)**		0.02
Observaciones de otras fuentes de campo			SE OBSERVAN LINEAS DE BAJA TENSION CERCANAS AL PUNTO DE MEDICION							
Objetos de interés			MEDICIÒN ORIENTADA A LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA							
Contenido armónico			ES POSIBLE QUE EL CONTENIDO DE ARMONICOS NO SEA DESPRECIABLE							

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1909638-2025
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN



Lima, 22 de Julio del 2025

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • **Oficinas Administrativas** Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• **Central telefónica** (511) 425-6885 • **Web:** www.sagperu.com • **Contacto Electrónico:** sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO Nº 1802543-2024
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL	: CALLE CÉSAR LÓPEZ ROJAS N° 201. URB. MARANGA SÉPTIMA ETAPA - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA.
SOLICITADO POR	: KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA	: MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH.
PROCEDENCIA	: SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS/ CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2024-04-01
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2024-03-19
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Magnetic Field levels generated by AC Power System. *Campos magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.*	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. *UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.*	0.20	A/m
Electric Field levels generated by AC Power System. *Campos eléctricos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.*	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. *UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.*	1.30	V/m
Magnetic Flow Density levels generated by AC Power System. *Densidad de flujos magnéticos producidos por sistemas de alimentación en corriente alterna.*	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. *UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.*	0.17	µT

L.C.: Límite de cuantificación.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 1802543 y procedimiento PL-039.

ING. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida', de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO Nº 1802543-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Medición de Radiación no Ionizante - Campo Electromagnético

Fecha	Duración de medición (min)	Código de lab.	Código de cliente	Temperatura ambiental Promedio (°C)	Humedad Relativa Promedio (%Hum)	Tipo de sistema eléctrico	Coordenadas WGS 84 - 18L		
							Este	Norte	Altura
2024-03-19	18	24041084	REM-02	26.00	56.90	Sub. Estación de Transmisión	0 276 401	8 668 055	116

Condiciones climáticas durante la medición	Dia soleado						
Objetivos de la medición (Elegir una opción)	**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición laboral**		**Exposición residencial**		
Instrumento de medición	**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**	**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
	Wavecontrol	SMP2 / WP400	17SN0578 / 17WP100317	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango:1 Hz a 400 kHz	19-09-2023	23/09614	

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de Monitoreo	SET MALVINAS

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1.00	2.441	1.322	1.718	1.123	4.886
1.00	2.578	1.312	2.012	0.937	5.976
1.00	2.176	1.120	1.520	1.082	5.035
1.00	2.475	1.220	1.620	1.418	5.990
1.00	2.825	1.265	2.374	0.863	5.435
1.00	2.811	1.378	2.186	1.107	5.270

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1.00	0.493	0.217	0.379	0.229	0.841
1.00	0.540	0.383	0.263	0.274	0.827
1.00	0.501	0.261	0.266	0.334	1.033
1.00	0.542	0.343	0.314	0.277	0.881
1.00	0.500	0.219	0.275	0.355	0.786
1.00	0.331	0.171	0.158	0.236	0.833

S (Densidad de Flujo Magnético) µT

ALTURAS	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1.00	0.722	0.157	0.344	0.615	1.542
1.00	0.470	0.356	0.154	0.266	1.178
1.00	0.564	0.341	0.205	0.399	0.983
1.00	0.688	0.384	0.308	0.480	1.234
1.00	0.586	0.298	0.312	0.396	0.907
1.00	0.513	0.323	0.258	0.305	0.947

(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)	**2.551**	**U (+/-) (3)**	0.10
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)	**0.484**	**U (+/-) (3)**	0.02
(S) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)	**0.590**	**U (+/-) (3)**	0.02

Observaciones de otras fuentes de campo	Otras líneas de transmisión de baja tensión, aproximadamente a 5 mts de la fuente de medición .
Objetos de interés	Medición en líneas de baja tensión de transmisión eléctrica.
Contenido armónico	Los contenidos armónicos pueden despreciarse.

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.
(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)
(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda:
µT : microTesla
A/m: amperio/metro
V/m: voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO Nº 1802543-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Medición de Radiación no Ionizante - Campo Electromagnético

Fecha	Duración de medición (min)	Código de lab.	Código de cliente	Temperatura ambiental Promedio (°C)	Humedad Relativa Promedio (%Hum)	Tipo de sistema eléctrico	Coordenadas WGS 84 - 18L		
							Este	Norte	Altura
2024-03-19	18	24041085	RU-01	26.10	56.80	Sub. Estación de Transmisión	0 278 395	8 668 055	141

Condiciones climáticas durante la medición	Dia soleado							
Objetivos de la medición (Elegir una opción)	**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición laboral**		**Exposición residencial**			
Instrumento de medición	**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
	Wavecontrol	SMP2 / WP400	17SN0578 / 17WP100317	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango:1 Hz a 400 kHz		19-09-2023	23/09614	

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de Monitoreo	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1.00	4.598	1.077	3.835	2.297	7.575
1.00	1.925	0.894	1.471	0.862	3.749
1.00	2.873	1.373	1.883	1.681	4.828
1.00	2.984	1.186	2.488	1.144	5.392
1.00	2.216	1.132	1.546	1.113	3.889
1.00	1.905	1.361	0.873	1.008	3.819

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1.00	0.271	0.116	0.159	0.186	0.583
1.00	0.380	0.230	0.164	0.255	0.880
1.00	0.472	0.194	0.281	0.326	0.777
1.00	0.434	0.157	0.282	0.289	0.684
1.00	0.476	0.381	0.131	0.254	0.741
1.00	0.473	0.331	0.199	0.273	0.714

S (Densidad de Flujo Magnético) µT

ALTURAS	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1.00	0.465	0.161	0.296	0.320	0.716
1.00	0.417	0.194	0.301	0.214	0.720
1.00	0.334	0.185	0.254	0.114	0.767
1.00	0.387	0.281	0.205	0.170	1.070
1.00	0.530	0.362	0.268	0.280	0.910
1.00	0.452	0.221	0.342	0.195	0.675

(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)	**2.750**	**U (+/-) (3)**	0.11
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)	**0.418**	**U (+/-) (3)**	0.02
(S) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)	**0.431**	**U (+/-) (3)**	0.01

Observaciones de otras fuentes de campo	Otras fuentes de transmisión de baja tensión, aproximadamente a 5 mts de la fuente de medición.
Objetos de interés	Medición en líneas de baja tensión de transmisión eléctrica.
Contenido armónico	Los contenidos armónicos pueden despreciarse.

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.
(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)
(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda:
µT : microTesla
A/m: amperio/metro
V/m: voltios/metro

Lima, 15 de Abril del 2024

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.
IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida', de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1804187-2024
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL : CALLE CÉSAR LÓPEZ ROJAS N° 201. URB. MARANGA SÉPTIMA ETAPA - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA.
SOLICITADO POR : KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA : MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH.
PROCEDENCIA : SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS/ CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2024-05-18
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN : 2024-05-16
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Electric Field levels generated by AC Power System. Campos eléctricos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	1.30	V / m
Magnetic Field levels generated by AC Power System. Campos magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.20	A / m
Magnetic Flow Density levels generated by AC Power System. Densidad de flujos magnéticos producidos por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.17	µT

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1804187 y procedimiento PL-009.

ING. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.
IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1804187-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2024-05-16	09:10 - 09:28	18	24052069	RU-01	22.7	64.5	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					SOLEADO					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES	
Descripción de Estación de Monitoreo	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1	2.001	1.354	1.107	0.971	4.302
1	1.972	0.974	1.329	1.083	4.234
1	1.749	0.962	0.958	1.102	4.118
1	2.050	0.877	1.396	1.218	4.018
1	1.413	0.845	0.618	0.950	3.902
1	1.915	1.535	0.816	0.803	3.546

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1	0.337	0.179	0.145	0.246	0.687
1	0.426	0.229	0.193	0.303	0.790
1	0.318	0.190	0.123	0.224	0.732
1	0.351	0.131	0.174	0.275	0.851
1	0.337	0.205	0.071	0.258	0.622
1	0.429	0.220	0.165	0.330	0.845

S (Densidad de Flujo Magnético) µT

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1	0.424	0.288	0.183	0.299	0.875
1	0.455	0.265	0.176	0.327	0.978
1	0.521	0.257	0.162	0.287	0.920
1	0.461	0.225	0.146	0.329	0.978
1	0.475	0.266	0.157	0.302	0.824
1	0.425	0.242	0.163	0.395	0.934

(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)	**1.850**	**U (+/-) (3)**	0.07
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)	**0.366**	**U (+/-) (3)**	0.01
(S) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)	**0.460**	**U (+/-) (3)**	0.01

Observaciones de otras fuentes de campo	Otras fuentes de transmisión de baja tensión, aproximadamente a 5 m de la fuente de medición.
Objetos de interés	Medición en líneas de baja tensión de transmisión eléctrica.
Contenido armónico	Los contenidos armónicos pueden despreciarse.

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN

Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

INFORME DE ENSAYO N° 1804187-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2024-05-16	09:40 - 09:58	18	24052070	REM-02	22.8	67	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					SOLEADO					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES						
Descripción de Estación de Monitoreo	SET Malvinas					
E (Campo Eléctrico) V/m						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1	1.899	0.809	1.060	1.353	4.373	
1	1.581	0.640	0.933	1.105	3.931	
1	1.826	1.423	0.709	0.898	4.056	
1	1.601	0.858	0.654	1.183	3.511	
1	1.843	1.143	1.161	0.863	3.977	
1	1.658	1.029	0.811	1.017	3.696	
H (Campo Magnético) A/m						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1	0.466	0.337	0.182	0.265	1.110	
1	0.441	0.282	0.163	0.298	0.818	
1	0.416	0.237	0.173	0.295	0.838	
1	0.421	0.318	0.135	0.241	1.006	
1	0.354	0.260	0.107	0.215	0.702	
1	0.428	0.216	0.197	0.312	0.800	
S (Densidad de Flujo Magnético) µT						
ALTURAS (m)	**RMS(*)**	**X(*)**	**Y(*)**	**Z(*)**	**PICO(*)**	
1	0.581	0.424	0.229	0.358	1.243	
1	0.551	0.368	0.227	0.325	1.253	
1	0.548	0.271	0.221	0.387	1.274	
1	0.581	0.403	0.190	0.387	1.147	
1	0.509	0.341	0.188	0.365	1.168	
1	0.527	0.302	0.199	0.330	1.147	
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)				**1.735**	**U (+/-) (3)**	0.07
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)				**0.421**	**U (+/-) (3)**	0.02
(S) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)				**0.550**	**U (+/-) (3)**	0.02
Observaciones de otras fuentes de campo	Otras líneas de transmisión de baja tensión, aproximadamente a 5 m de la fuente de medición .					
Objetos de interés	Medición en líneas de baja tensión de transmisión eléctrica.					
Contenido armónico	Los contenidos armónicos pueden despreciarse.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN

Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



Lima, 13 de Junio del 2024

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1807180-2024
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL : PASEO DEL BOSQUE NRO. 500 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE - SAN BORJA LIMA
SOLICITADO POR : KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA : MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH.
PROCEDENCIA : SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS/ CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2024-09-17
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN : 2024-09-12
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Electric Field levels generated by AC Power System. Campos eléctricos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	1.30	V / m
Magnetic Field levels generated by AC Power System. Campos magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.20	A / m
Magnetic Flow Density levels generated by AC Power System. Densidad de flujos magnéticos producidos por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.17	µT

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1807180 y procedimiento PL-009.

ING. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe
DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.
IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1807180-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2024-09-12	09:10 - 09:28	18	24091213	RU-01	20.3	63	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN.							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	4.198		1.177		3.835		2.297	7.566		
1	1.925		0.935		1.471		0.862	4.761		
1	2.873		1.373		1.883		1.681	4.945		
1	2.984		1.186		2.488		1.144	5.357		
1	2.216		1.132		1.546		1.113	4.288		
1	2.164		1.361		0.873		1.008	3.819		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.276		0.116		0.159		0.186	0.583		
1	0.385		0.230		0.164		0.255	0.880		
1	0.472		0.194		0.281		0.326	0.884		
1	0.481		0.157		0.282		0.289	0.684		
1	0.496		0.381		0.131		0.254	0.789		
1	0.418		0.331		0.199		0.273	0.726		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.464		0.161		0.296		0.320	0.716		
1	0.416		0.194		0.301		0.214	0.720		
1	0.334		0.185		0.254		0.114	0.767		
1	0.387		0.281		0.205		0.170	1.070		
1	0.536		0.362		0.268		0.280	0.910		
1	0.457		0.221		0.342		0.195	0.675		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.727**	**U (+/-) (3)**		0.11
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.421**	**U (+/-) (3)**		0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.432**	**U (+/-) (3)**		0.01
Observaciones de otras fuentes de campo					No se evidencia otras fuentes de campo.					
Objetos de interés					Medición orientado a Sub estación eléctrica.					
Contenido armónico					Los contenidos armónicos pueden despreciarse.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1807180-2024
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1807180-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2024-09-12	08:45 - 09:03	18	24091214	REM-02	20	63	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo			SET Malvinas.							
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	2.441		1.322		1.718		1.123	4.863		
1	2.578		1.312		2.012		0.937	5.976		
1	2.176		1.120		1.520		1.082	5.257		
1	2.475		1.220		1.620		1.418	5.990		
1	2.825		1.265		2.374		0.863	5.435		
1	2.811		1.378		2.186		1.107	5.270		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.493		0.217		0.379		0.229	0.829		
1	0.540		0.383		0.263		0.274	0.827		
1	0.501		0.261		0.266		0.334	0.933		
1	0.542		0.343		0.314		0.277	0.884		
1	0.500		0.219		0.275		0.355	0.786		
1	0.331		0.171		0.158		0.236	0.833		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.722		0.157		0.344		0.615	1.542		
1	0.470		0.356		0.154		0.266	1.178		
1	0.564		0.341		0.205		0.399	1.083		
1	0.688		0.384		0.308		0.480	1.234		
1	0.586		0.298		0.312		0.396	0.985		
1	0.513		0.323		0.258		0.305	0.966		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.551**	**U (+/-) (3)**		0.10
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.485**	**U (+/-) (3)**		0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.591**	**U (+/-) (3)**		0.02
Observaciones de otras fuentes de campo					No se evidencia otras fuentes de campo.					
Objetos de interés					Medición orientado a Sub estación eléctrica.					
Contenido armónico					Los contenidos armónicos pueden despreciarse.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1807180-2024
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



Lima, 9 de Octubre del 2024

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1810430-2024
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL : PASEO DEL BOSQUE NRO. 500 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE - SAN BORJA LIMA
SOLICITADO POR : KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL IV TRIMESTRE-2024
PROCEDENCIA : SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS / CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2024-10-26
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN : 2024-10-22
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Electric Field levels generated by AC Power System. Campos eléctricos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	1.30	V / m
Magnetic Field levels generated by AC Power System. Campos magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.20	A / m
Magnetic Flow Density levels generated by AC Power System. Densidad de flujos magnéticos producidos por sistemas de alimentación en corriente alterna.	UNE-EN 62110:2013/AC:2015 Electric and magnetic field levels generated by AC power systems - Measurement procedures with regard to public exposure. UNE-EN 62110:2013/AC. Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general.	0.17	µT

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1810430 y procedimiento PL-009.

ING. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1810430-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	Hora	Duración de medición (min)	Código de lab.	Código de cliente	Temperatura ambiental Promedio (C°)	Humedad Relativa Promedio (%Hum)	Tipo de sistema eléctrico	Coordenadas WGS-84 - 18L		
								Este	Norte	Altura
2024-10-22	10:30 - 10:48	18	24102427	RU-01	22.4	49.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 278 395	8 668 055	141
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					Exposición Poblacional	X	Exposición Laboral		Exposición Residencial	
Instrumento de medición			Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)		Fecha de calibración	Número de certificado	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES						
Descripción de Estación de Monitoreo	SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN.					
E (Campo Eléctrico) V/m						
ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)	
1	3.854	1.241	3.835	1.992	5.241	
1	2.762	1.431	2.762	2.258	4.964	
1	2.841	1.521	2.437	1.977	5.218	
1	2.724	1.324	2.576	1.627	5.146	
1	2.424	1.358	1.942	1.694	4.627	
1	2.377	1.392	1.972	1.534	4.245	
H (Campo Magnético) A/m						
ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)	
1	0.427	0.278	0.252	0.237	0.728	
1	0.464	0.268	0.223	0.346	0.764	
1	0.528	0.244	0.294	0.384	0.825	
1	0.518	0.288	0.263	0.334	0.731	
1	0.522	0.343	0.258	0.289	0.824	
1	0.496	0.375	0.269	0.306	0.778	
B (Densidad de Flujo Magnético) µT						
ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)	
1	0.562	0.233	0.335	0.294	0.846	
1	0.487	0.245	0.317	0.266	0.788	
1	0.422	0.282	0.297	0.234	0.852	
1	0.475	0.384	0.262	0.212	0.772	
1	0.521	0.399	0.255	0.262	0.867	
1	0.468	0.285	0.318	0.244	0.756	
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)				2.830	U (+/-) (3)	0.11
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)				0.493	U (+/-) (3)	0.02
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)				0.489	U (+/-) (3)	0.01
Observaciones de otras fuentes de campo	No se evidencia otras fuentes de campo.					
Objetos de interés	Medición orientado a Sub estación eléctrica.					
Contenido armónico	Los contenidos armónicos pueden despreciarse.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1810430-2024
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO N° 1810430-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RADIACIÓN NO IONIZANTE - CAMPO ELECTROMAGNÉTICO										
Fecha	**Hora**	**Duración de medición (min)**	**Código de lab.**	**Código de cliente**	**Temperatura ambiental Promedio (C°)**	**Humedad Relativa Promedio (%Hum)**	**Tipo de sistema eléctrico**	**Coordenadas WGS-84 - 18L**		
								Este	**Norte**	**Altura**
2024-10-22	10:05 - 10:23	18	24102428	REM-02	22.3	49.8	SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	0 276 401	8 668 055	116
Condiciones climáticas durante la medición					Cielo nublado.					
Objetivos de la medición (Elegir una opción)					**Exposición Poblacional**	**X**	**Exposición Laboral**		**Exposición Residencial**	
Instrumento de medición			**Marca**	**Modelo**	**Número de serie**	**Tipo de Sonda Rango (Hz)**		**Fecha de calibración**	**Número de certificado**	
			Wavecontrol	SMP2	17SN0578	Modelo Isotrópico: WP400 Rango:1 Hz a 400 Khz		2023-09-19	23/09614	
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES										
Descripción de Estación de Monitoreo					SET Malvinas.					
E (Campo Eléctrico) V/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	2.691		1.514		1.852		1.345	5.261		
1	2.778		1.438		1.962		1.530	5.644		
1	2.376		1.395		1.752		1.424	5.627		
1	2.615		1.492		1.837		1.751	5.440		
1	2.924		1.617		1.754		1.363	5.857		
1	2.762		1.428		2.126		1.527	5.864		
H (Campo Magnético) A/m										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.582		0.342		0.395		0.321	0.882		
1	0.642		0.370		0.314		0.297	0.952		
1	0.577		0.326		0.292		0.358	0.967		
1	0.529		0.386		0.348		0.329	0.935		
1	0.565		0.352		0.356		0.381	0.851		
1	0.488		0.276		0.257		0.318	0.848		
B (Densidad de Flujo Magnético) µT										
ALTURAS (m)	**RMS(*)**		**X(*)**		**Y(*)**		**Z(*)**	**PICO(*)**		
1	0.675		0.279		0.367		0.544	1.598		
1	0.585		0.327		0.324		0.367	1.322		
1	0.643		0.359		0.286		0.358	1.241		
1	0.647		0.348		0.342		0.420	1.255		
1	0.629		0.326		0.327		0.364	1.177		
1	0.641		0.347		0.291		0.333	1.224		
(E) Magnitud de campo eléctrico resultante (V/m)(2)							**2.691**	**U (+/-) (3)**	0.11	
(H) Magnitud de campo magnético resultante (A/m)(2)							**0.564**	**U (+/-) (3)**	0.02	
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)(2)							**0.637**	**U (+/-) (3)**	0.02	
Observaciones de otras fuentes de campo					No se evidencia otras fuentes de campo.					
Objetos de interés					Medición orientado a Sub estación eléctrica.					
Contenido armónico					Los contenidos armónicos pueden despreciarse.					

(2) Promedio espacial reportado por el equipo de medición.

(3) Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT : microTesla
A/m : amperio/metro
V/m : voltios/metro

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio: Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1810430-2024
CON VALOR OFICIAL

FOTOGRAFÍA DE LUGAR DE MEDICIÓN
Identificación de líneas de transmisión e Identificación del instrumento de medición



Lima, 22 de Noviembre del 2024

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del Organismo Internacional de Acreditación-IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 1903161-2025
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL : PASEO DEL BOSQUE NRO. 500 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE - SAN BORJA LIMA
SOLICITADO POR : KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL I TRIMESTRE -2025
PROCEDENCIA : SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS / CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2025-02-15
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN : 2025-02-12
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	Unidades
Medición y evaluación de ruido ambiental	ISO 1996-1:2016 /ISO 1996-2:2017 (e) —Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 1: basic quantities and assessment procedures /Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental – Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora.	dB

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1903161 y procedimiento PL-009.

Ing. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

Cod. FI 002 / Versión: 11/ F.E.: 06/2023

INFORME DE ENSAYO N° 1903161-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:				R-02						
Descripción del punto de Monitoreo				SET Malvinas, puerta de ingreso.						
Fecha de Medición				2025-02-12						
Hora de Medición				09:05 - 09:15						
Zona de aplicación				Ruido Industrial						
Código de laboratorio				25023517						
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 276 401	N: 8 668 055	116	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	2.5			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-584**	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00301083							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-727**	Marca: Hangzhou Aihua / Modelo: AWA6221A / Serie: AWA6221A0126E							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	113.7	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	1.1	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.7								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	65.8	65.2	65.3	64.6	64.9	65.9	64.4	64.7	64.6	64.5
	LA Min	49.2	50.6	50.1	50.3	49.1	49.9	49.9	49.2	49.4	49.1
	LA eq	58.6	58.1	59.0	58.0	58.1	58.7	58.0	59.0	58.0	58.2
Nivel percentil LN,T	L 50	57.8	57.7	57.9	57.6	57.8	57.9	57.8	57.9	57.8	57.6
	L 90	57.2	57.0	57.1	57.1	57.2	57.3	57.2	57.2	57.4	57.3
	L 95	56.7	56.8	56.5	56.7	56.6	56.7	56.5	56.6	56.8	56.7
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	56.3	56.2	56.3	56.0	56.0	56.3	56.2	56.2	56.1	56.3

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**65.0**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**49.7**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**58.4**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**No aplica corrección**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.96**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	08:55 - 09:05	1	SSW	26.9	998.7	75
Durante la medición	09:05 - 09:15	0.5	SSW	27	999.1	74.9

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

- Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana y sólida. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Se observó camiones de carga y actividades de estibadores en alrededores. Tránsito vehículos pesados y livianos durante la medición. Se observó, además, el paso del tren.

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1903161-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:				RU-01						
Descripción del punto de Monitoreo				SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052- 2019-SENACE-PE/DEIN						
Fecha de Medición				2025-02-12						
Hora de Medición				09:40 - 09:50						
Zona de aplicación				Ruido Industrial						
Código de laboratorio				25023518						
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 278 395	N: 8 668 055	141	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	2.5			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	10			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-584**	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00301083							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-727**	Marca: Hangzhou Aihua / Modelo: AWA6221A / Serie: AWA6221A0126E							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	113.5	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	1.1	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.6								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	65.1	65.9	65.9	65.4	65.7	64.2	64.2	64.5	65.3	64.8
	LA Min	49.2	49.4	50.0	50.1	49.9	49.9	50.6	50.6	49.3	50.8
	LA eq	58.9	58.5	58.7	59.0	58.7	58.6	59.0	58.7	58.9	59.0
Nivel percentil LN,T	L 50	58.0	58.3	58.4	58.0	58.2	58.2	58.0	58.0	58.1	58.4
	L 90	57.9	57.8	57.7	57.8	57.0	57.0	57.9	57.7	57.3	57.4
	L 95	56.8	56.9	56.9	56.9	56.8	56.5	56.5	56.7	56.9	56.9
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	56.3	56.2	56.4	56.0	56.0	56.0	56.2	56.2	56.3	56.0

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**65.1**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**50.0**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**58.8**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**No aplica corrección**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.43**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	09:30 - 09:40	1.4	SW	27.5	998.7	73
Durante la medición	09:40 - 09:50	1.1	S	27.3	999.3	73.1

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

- Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana y sólida. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Se observó actividades de empresas aledañas, tránsito de vehículos pesados y livianos, el paso del tren ferroviario.

Lima, 11 de Marzo del 2025

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 1802441-2024
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL : CALLE CÉSAR LÓPEZ ROJAS N° 201. URB. MARANGA SÉPTIMA ETAPA - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA.
SOLICITADO POR : KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA : MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH.
PROCEDENCIA : SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS/ CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2024-03-28
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN : 2024-03-19
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	Unidades
Medición y evaluación de ruido ambiental	ISO 1996-2:2017(E) Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental — Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora.	dB

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1802441 y procedimiento PL-039.

ING. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

Cod. FI 002 / Versión: 11/ F.E.: 06/2023

INFORME DE ENSAYO N° 1802441-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:				R-02						
Descripción del punto de Monitoreo				SET Malvinas, puerta de ingreso						
Fecha de Medición				2024-03-19						
Hora de Medición				10:30 - 10:40						
Zona de aplicación				Ruido Industrial						
Código de laboratorio				24032417						
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 276 401	N: 8 668 055	116	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-725**	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322121							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-195-1**	Marca: QUEST/ Modelo: QC-10 / Serie: QIK030080							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	0.5	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	65.3	65.4	65.4	65.3	65.5	65.6	65.4	65.7	65.3	65.6
	LA Min	39.8	39.9	39.8	39.9	39.7	39.8	39.9	39.8	39.8	39.9
	LA eq	51.2	51.3	51.1	51.2	51.6	51.4	51.6	51.4	51.6	51.7
Nivel percentil LN,T	L 50	50.6	50.4	50.3	50.2	50.6	50.4	50.5	50.6	50.3	50.4
	L 90	48.6	48.5	48.7	48.5	48.6	48.5	48,3	48.5	48.6	48.5
	L 95	47.2	47.4	47.6	47.5	47.5	47.6	47.5	47.6	47.5	47.6
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	48.9	48.9	49.0	49.0	49.1	48.9	48.9	49.0	49.0	49.1

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**65.5**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**39.8**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**51.4**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**47.7**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.55**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	10:20 - 10:30	0.5	WSW	26	997.5	56.9
Durante la medición	10:30 - 10:40	0.5	WSW	26	997.5	56.9

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Paso de personas por el punto de muestreo, Paso de motos lineales.

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1802441-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:				RU-01						
Descripción del punto de Monitoreo				SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas- Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN						
Fecha de Medición				2024-03-19						
Hora de Medición				11:10 - 11:20						
Zona de aplicación				Ruido Industrial						
Código de laboratorio				24032418						
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 278 395	N: 8 668 055	141	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-725**	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322121							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-195-1**	Marca: QUEST/ Modelo: QC-10 / Serie: QIK030080							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	0.5	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	67.3	67.5	67.6	67.5	67.4	67.3	67.5	67.6	67.5	67.4
	LA Min	40.2	40.3	40.1	40.2	40.3	40.1	40.2	40.3	40.2	40.1
	LA eq	59.7	59.5	59.6	59.4	59.7	59.6	59.4	59.6	59.4	59.5
Nivel percentil LN,T	L 50	58.5	58.6	58.4	58.2	58.4	58.6	58.3	58.4	58.6	58.4
	L 90	56.6	56.2	56.4	56.3	56.4	56.2	56.6	56.4	56.5	56.7
	L 95	55.3	55.6	55.4	55.6	55.4	55.6	55.4	55.6	55.2	55.4
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	56.9	56.9	57.0	57.1	56.9	56.9	57.0	57.0	57.1	57.1

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**67.5**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**40.2**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**59.5**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**56.0**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.43**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	11:00 - 11:10	0.5	WSW	26	997.5	56.9
Durante la medición	11:10 - 11:20	0.5	SW	26.1	997.5	56.9

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Paso de personas por el punto de muestreo, trabajo de obras a 5 metros del punto de muestreo.

Lima, 15 de Abril del 2024

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1803726-2024
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL : CALLE CÉSAR LÓPEZ ROJAS N° 201. URB. MARANGA SÉPTIMA ETAPA - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA.
SOLICITADO POR : KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA : MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH.
PROCEDENCIA : SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS/ CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2024-05-18
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN : 2024-05-16
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	Unidades
Medición y evaluación de ruido ambiental	ISO 1996-2:2017(E) Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental — Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora.	dB

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1803726 y procedimiento PL-039.

ING. TELLO PAUCAR
MARILU
SERVICIOS ANALITICOS
GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

INFORME DE ENSAYO N° 1803726-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:			R-02							
Descripción del punto de Monitoreo			SET Malvinas, puerta de ingreso.							
Fecha de Medición			2024-05-16							
Hora de Medición			09:00 - 09:10							
Zona de aplicación			Ruido Industrial							
Código de laboratorio			24051102							
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 276 401	N: 8 668 055	116	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-893**	CLASE I Marca: SVANTEK / Modelo: SV 971 A / Serie: 113345							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-223**	Marca: SVANTEK / Modelo: SV33 / Serie: 43049							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	0.5	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	69.1	69.2	69.5	69.6	69.5	69.4	69.5	69.6	69.5	69.5
	LA Min	53.4	53.2	53.6	53.2	53.2	53.2	53.3	53.2	53.2	53.2
	LA eq	60.2	60.1	60.2	60.3	60.2	60.2	60.5	60.2	60.3	60.1
Nivel percentil LN,T	L 50	59.6	59.5	59.4	59.8	59.6	59.6	59.6	59.7	59.5	59.4
	L 90	57.4	57.5	57.6	57.2	57.5	57.6	57.4	57.6	57.2	57.4
	L 95	56.6	56.6	56.4	56.2	56.3	56.4	56.2	56.3	56.2	56.4
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	57.8	57.9	57.9	58.0	58.0	58.1	58.1	58.0	58.0	58.0

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**69.4**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**53.3**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**60.2**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**56.3**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.64**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	08:50 - 09:00	0.5	SSE	22.5	1002.3	67.1
Durante la medición	09:00 - 09:10	0.5	SSE	22.5	1002.3	67.1

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Paso de personas por el punto de muestreo.

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1803726-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:				RU-01						
Descripción del punto de Monitoreo				SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN.						
Fecha de Medición				2024-05-16						
Hora de Medición				09:35 - 09:45						
Zona de aplicación				Ruido Industrial						
Código de laboratorio				24051103						
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 278 395	N: 8 668 055	141	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-893**	CLASE I Marca: SVANTEK / Modelo: SV 971 A / Serie: 113345							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-223**	Marca: SVANTEK / Modelo: SV33 / Serie: 43049							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	0.5	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	72.1	72.0	72.2	72.3	72.2	72.1	72.2	72.3	72.5	72.4
	LA Min	54.5	54.4	54.2	54.1	54.2	54.2	54.6	54.5	54.2	54.3
	LA eq	65.5	65.6	65.4	65.2	65.3	65.4	65.2	65.1	65.5	65.4
Nivel percentil LN,T	L 50	64.2	64.5	64.1	64.3	64.5	64.2	64.5	64.2	64.2	64.3
	L 90	62.2	62.1	62.3	62.2	62.3	62.2	62.1	62.5	62.3	62.4
	L 95	61.6	61.5	61.4	61.2	61.3	61.4	61.2	61.4	61.4	61.2
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	62.9	62.9	62.9	63.0	63.0	63.1	62.9	62.9	62.9	63.0

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**72.2**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**54.3**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**65.4**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**61.7**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.54**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	09:25 - 09:35	0.5	SSE	22.5	1002.3	67.1
Durante la medición	09:35 - 09:45	0.5	SSE	22.5	1002.3	67.1

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Paso de personas por el punto de muestreo, Ruido de claxón de vehiculos .

Lima, 13 de Junio del 2024

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 1807186-2024
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL	: PASEO DEL BOSQUE NRO. 500 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE - SAN BORJA LIMA
SOLICITADO POR	: KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA	: MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN Y MINI CC.HH.
PROCEDENCIA	: SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS/ CERCADO DE LIMA – LIMA.
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2024-09-17
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2024-09-12
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	Unidades
Medición y evaluación de ruido ambiental	ISO 1996-2:2017(E) Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental – Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora.	dB

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1807186 y procedimiento PL-039.

ING. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

Cod. FI 002 / Versión: 11/ F.E.: 06/2023

INFORME DE ENSAYO N° 1807186-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:			R-02							
Descripción del punto de Monitoreo			SET Malvinas, puerta de ingreso							
Fecha de Medición			2024-09-12							
Hora de Medición			08:40 - 08:50							
Zona de aplicación			Ruido Industrial							
Código de laboratorio			24091220							
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 276 401	N: 8 668 055	116	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-725**	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322121							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-726**	Marca: Hangzhou Aihua / Modelo: AWA6221A / Serie: AWA6221A0111E							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	1.1	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN											
Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	65.0	65.2	65.3	65.4	65.2	65.6	65.4	65.2	65.6	65.4
	LA Min	46.2	46.2	46.2	46.5	46.1	46.2	46.3	46.2	46.5	46.4
	LA eq	59.6	59.5	59.4	59.6	59.2	59.6	59.4	59.6	59.3	59.2
Nivel percentil LN,T	L 50	58.4	58.5	58.6	58.2	58.6	58.2	58.4	58.6	58.2	58.6
	L 90	56.6	56.2	56.4	56.3	56.4	56.2	56.6	56.4	56.2	56.3
	L 95	55.2	55.6	55.4	55.3	55.2	55.6	55.6	55.2	55.6	55.3
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	56.9	56.9	56.9	56.9	57.0	57.0	57.0	57.1	57.1	57.0

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**65.3**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**46.3**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**59.4**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**55.8**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.51**

Descripción de las condiciones Meteorológicas						
Periodos de medición	**Horas**	**Velocidad de viento (m/s) Promedio**	**Dirección del viento Promedio**	**Temperatura ambiental (°C) Promedio**	**Presión atmosférica (mbar) Promedio**	**Humedad relativa (%) Promedio**
Antes de la medición	08:30 - 08:40	0.5	S	20	997.2	63
Durante la medición	08:40 - 08:50	0.5	S	20	997.2	63

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente
Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental
Descripción de las condiciones de operación:
Paso de personas por el punto de muestreo, estacionamiento de vehículos cerca al punto de muestreo.

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1807186-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)											
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO											
ESTACIÓN DE MONITOREO:				RU-01							
Descripción del punto de Monitoreo				SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN							
Fecha de Medición				2024-09-12							
Hora de Medición				09:20 - 09:30							
Zona de aplicación				Ruido Industrial							
Código de laboratorio				24091221							
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO											
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 278 395	N: 8 668 055	141	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	3				
						Altura del micrófono hr (m):	1.5				
						Distancia desde la fuente (m):	3				
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN											
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-725**	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322121								
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-726**	Marca: Hangzhou Aihua / Modelo: AWA6221A / Serie: AWA6221A0111E								
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	1.1	**Estado**	CONFORME			
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8									

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	66.6	66.3	66.5	66.4	66.5	66.3	66.5	66.9	66.5	66.5
	LA Min	47.5	47.2	47.5	47.6	47.5	47.5	47.2	47.5	47.6	47.5
	LA eq	60.2	60.3	60.5	60.4	60.3	60.5	60.5	60.4	60.3	60.5
Nivel percentil LN,T	L 50	59.6	59.5	59.4	59.6	59.2	59.6	59.3	59.4	59.2	59.6
	L 90	57.4	57.2	57.6	57.2	57.4	57.6	57.2	57.3	57.5	57.6
	L 95	56.6	56.4	56.2	56.3	56.5	56.6	56.4	56.2	56.3	56.6
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	57.9	58.0	58.0	58.0	58.1	58.0	58.0	58.0	58.1	58.0

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**66.5**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**47.5**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**60.4**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**56.6**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.53**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	09:10 - 09:20	0.5	S	20.3	997.2	63
Durante la medición	09:20 - 09:30	0.5	SW	20.3	997.2	63

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental

Descripción de las condiciones de operación:

Paso de personas por el punto de muestreo, circulación de vehículos cerca al punto de muestreo.

Lima, 9 de Octubre del 2024

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 1808606-2024
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL	: PASEO DEL BOSQUE NRO. 500 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE - SAN BORJA LIMA
SOLICITADO POR	: KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL IV TRIMESTRE-2024
PROCEDENCIA	: SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS / CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2024-10-24
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2024-10-22
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	Unidades
Medición y evaluación de ruido ambiental	ISO 1996-1:2016 /ISO 1996-2:2017 (e) —Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 1: basic quantities and assessment procedures /Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental – Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora.	dB

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1808606 y procedimiento PL-039.

Ing. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

Cod. FI 002 / Versión: 11/ F.E.: 06/2023

INFORME DE ENSAYO N° 1808606-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:			R-02							
Descripción del punto de Monitoreo			SET Malvinas, puerta de ingreso.							
Fecha de Medición			2024-10-22							
Hora de Medición			10:00 - 10:10							
Zona de aplicación			Ruido Industrial							
Código de laboratorio			24102392							
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 276 401	N: 8 668 055	116	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-724**	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322123							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-726**	Marca: Hangzhou Aihua / Modelo: AWA6221A / Serie: AWA6221A0111E							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	1.1	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	68.5	68.5	68.4	68.5	68.5	68.6	68.2	68.4	68.6	68.2
	LA Min	46.5	46.3	46.2	46.2	46.5	46.3	46.2	46.5	46.6	46.5
	LA eq	65.5	65.2	65.4	65.2	65.3	65.2	65.6	65.5	65.4	65.2
Nivel percentil LN,T	L 50	64.2	64.3	64.1	64.3	64.5	64.5	64.3	64.3	64.5	64.3
	L 90	62.3	62.5	62.6	62.5	62.5	62.5	62,4	62.3	62.5	62.5
	L 95	61.5	61.6	61.4	61.5	61.2	61.4	61.5	61.3	61.5	61.2
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	62.9	62.9	63.0	63.0	63.0	63.1	63.1	63.1	63.0	63.0

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**68.4**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**46.4**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**65.4**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**-**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.58**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	09:50 - 10:00	0.5	SE	22.3	999.9	49.8
Durante la medición	10:00 - 10:10	0.5	SE	22.3	999.9	49.8

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

Punto de monitoreo instalado sobre una superficie asfaltada y seca. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Paso de personas por el punto de muestreo, estacionamiento de vehículos cerca al punto de muestreo.

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1808606-2024
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:				RU-01						
Descripción del punto de Monitoreo				SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN.						
Fecha de Medición				2024-10-22						
Hora de Medición				10:40 - 10:50						
Zona de aplicación				Ruido Industrial						
Código de laboratorio				24102393						
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 278 395	N: 8 668 055	141	**Intervalo de medición (min)**	00:01	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**ELAB-724**	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322123							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-726**	Marca: Hangzhou Aihua / Modelo: AWA6221A / Serie: AWA6221A0111E							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	1.1	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	69.6	69.5	69.7	69.5	69.5	69.5	69.3	69.5	69.4	69.2
	LA Min	48.5	48.5	48.2	48.6	48.5	48.5	48.2	48.6	48.2	48.5
	LA eq	65.2	65.4	65.5	65.5	65.5	65.5	65.6	65.2	65.3	65.4
Nivel percentil LN,T	L 50	64.5	64.2	64.3	64.5	64.2	64.2	64.2	64.3	64.6	64.2
	L 90	62.6	62.2	62.3	62.5	62.3	62.2	62.1	62.1	62.2	62.3
	L 95	61.2	61.3	61.5	61.4	61.2	61.3	61.4	61.2	61.2	61.5
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	62.9	63.0	63.0	63.1	63.1	63.0	63.0	63.1	63.1	63.1

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**69.5**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**48.4**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**65.4**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**-**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.55**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	10:30 - 10:40	0.5	SE	22.4	999.9	49.8
Durante la medición	10:40 - 10:50	0.5	SE	22.4	999.9	49.8

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

Punto de monitoreo instalado sobre una superficie asfaltada y seca. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Paso de personas por el punto de muestreo, circulación de vehículos cerca al punto de muestreo.

Lima, 22 de Noviembre del 2024

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 1909588-2025
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
DOMICILIO LEGAL	: PASEO DEL BOSQUE NRO. 500 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE - SAN BORJA LIMA
SOLICITADO POR	: KATHERINE LIZBETH ORTIZ ACOSTA
REFERENCIA	: II TRIMESTRE - III BMESTRE 2025 - PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
PROCEDENCIA	: SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (SET) MALVINAS / CERCADO DE LIMA - LIMA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2025-06-29
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2025-06-27
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	Unidades
Medición y evaluación de ruido ambiental	ISO 1996-1:2016 /ISO 1996-2:2017 (e) —Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 1: basic quantities and assessment procedures /Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental – Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora.	dB

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 1909588 y procedimiento PL-009.

Ing. TELLO PAUCAR MARILU
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
Firmado con www.tocapu.pe

DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

Cod. FI 002 / Versión: 11/ F.E.: 06/2023

INFORME DE ENSAYO N° 1909588-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:			R-02							
Descripción del punto de Monitoreo			SET Malvinas, puerta de ingreso							
Fecha de Medición			2025-06-27							
Hora de Medición			11:15 - 11:30							
Tipo de Fuente de Ruido			PLANTAS INDUSTRIALES							
Código de laboratorio			25062431							
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 276 401	N: 8 668 055	116	**Intervalo de medición (mm:ss)**	01:30	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**72559**	Marca: SVANTEK Modelo: SVAN 971 Serie: 72559							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-1080**	Marca: Criffer / Modelo: CR2 PLUS / Serie: 37003513							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	114.0	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	1.1	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	113.8								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN											
Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	54.0	54.9	61.6	52.8	53.7	56.3	54.6	53.1	54.9	53.6
	LA Min	52.5	52.0	51.9	51.9	51.8	51.7	52.4	52.1	52.4	52.0
	LA eq	53.3	53.1	53.0	52.3	52.5	53.4	53.2	52.5	53.3	52.7
Nivel percentil LN,T	L 50	53.3	52.8	52.6	52.5	52.6	53.3	53.3	52.5	53.2	52.7
	L 90	52.4	52.1	52.1	52.1	52.0	52.2	52.3	52.1	52.2	52.1
	L 95	47.2	47.0	47.0	47.0	46.7	47.0	47.1	47.0	47.1	47.0
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	47.2	47.0	47.0	47.0	46.7	47.0	47.1	47.0	47.1	47.0
Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):									**55.9**		
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):									**52.1**		
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):									**52.9**		
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):									**51.7**		
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:									**1.91**		

Descripción de las condiciones Meteorológicas						
Periodos de medición	**Horas**	**Velocidad de viento (m/s) Promedio**	**Dirección del viento Promedio**	**Temperatura ambiental (°C) Promedio**	**Presión atmosférica (mbar) Promedio**	**Humedad relativa (%) Promedio**
Antes de la medición	11:05 - 11:15	0.9	ESE	20.5	1002.5	76.8
Durante la medición	11:15 - 11:30	0.9	ESE	20.5	1002.5	76.8

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente
Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.
Descripción de las condiciones de operación:
Paso de personas por el punto de muestreo, estacionamiento de vehículos cerca al punto de muestreo.

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorios: INACAL-DA (Sede Lima 1): Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima y INACAL-DA (Sede Lima 2): Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima.
• Central telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

INFORME DE ENSAYO N° 1909588-2025
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN ACREDITADA ANTE INACAL-DA (SEDE LIMA 1)										
MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO										
ESTACIÓN DE MONITOREO:				RU-01						
Descripción del punto de Monitoreo				SET Malvinas. Estación RU-01 de la DIA LT Malvinas-Pershing y Malvinas-Tacna RD 00052-2019-SENACE-PE/DEIN.						
Fecha de Medición				2025-06-27						
Hora de Medición				11:35 - 11:50						
Tipo de Fuente de Ruido				PLANTAS INDUSTRIALES						
Código de laboratorio				25062432						
INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO										
Coordenadas: WGS-84 UMT 18L	E: 0 278 395	N: 8 668 055	141	**Intervalo de medición (mm:ss)**	01:30	**Altura de la fuente hs (m):**	3			
						Altura del micrófono hr (m):	1.5			
						Distancia desde la fuente (m):	3			
INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN										
Equipo de Medición Sonómetro		**72559**	Marca: SVANTEK Modelo: SVAN 971 Serie: 72559							
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 dB		**ELAB-1080**	Marca: Criffer / Modelo: CR2 PLUS / Serie: 37003513							
Verificación pre muestreo	**NPS Leq**	113.8	**Valor de referencia dB**	114.0	**Tolerancia dB**	1.1	**Estado**	CONFORME		
Verificación post muestreo	**NPS Leq**	114.1								

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Max	58.7	62.6	57.1	60.2	58.8	57.3	60.4	60.4	60.7	60.8
	LA Min	54.8	52.9	54.6	53.7	54.7	54.5	52.6	54.9	55.0	52.3
	LA eq	56.7	56.6	55.6	55.6	56.4	55.7	56.2	57.1	56.2	56.4
Nivel percentil LN,T	L 50	56.6	55.1	55.5	54.8	56.2	55.7	55.7	56.5	55.6	55.6
	L 90	55.5	53.7	54.7	53.5	55.1	54.8	53.0	55.2	55.1	52.5
	L 95	50.2	48.3	49.3	48.2	50.0	49.4	47.5	50.1	50.0	52.2
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	50.2	48.3	49.3	48.2	50.0	49.4	47.5	50.1	50.0	52.2

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	**60.0**
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	**54.1**
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	**56.3**
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	**55.2**
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-) dB:	**2.20**

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	11:25 - 11:35	0.6	SSE	19.2	1003.0	81.8
Durante la medición	11:35 - 11:50	0.6	SSE	19.1	1003.0	81.8

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura. - Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Paso de personas por el punto de muestreo, circulación de vehículos cerca al punto de muestreo.

Lima, 22 de Julio del 2025

EXPERTS WORKING FOR YOU

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego será eliminadas.

IMPORTANTE: • Este documento fue emitido con firma electrónica de valor legal en formato PDF. Debe solicitar su documento electrónico para verificar la autenticidad. Puedes comprobar la validez del mismo haciendo clip sobre la firma, saldrá un aviso: Validez de firma : firma válida", de no validarse el documento es falso. Notifique al correo: laboratorio@sagperu.com si su informe ha sido adulterado.

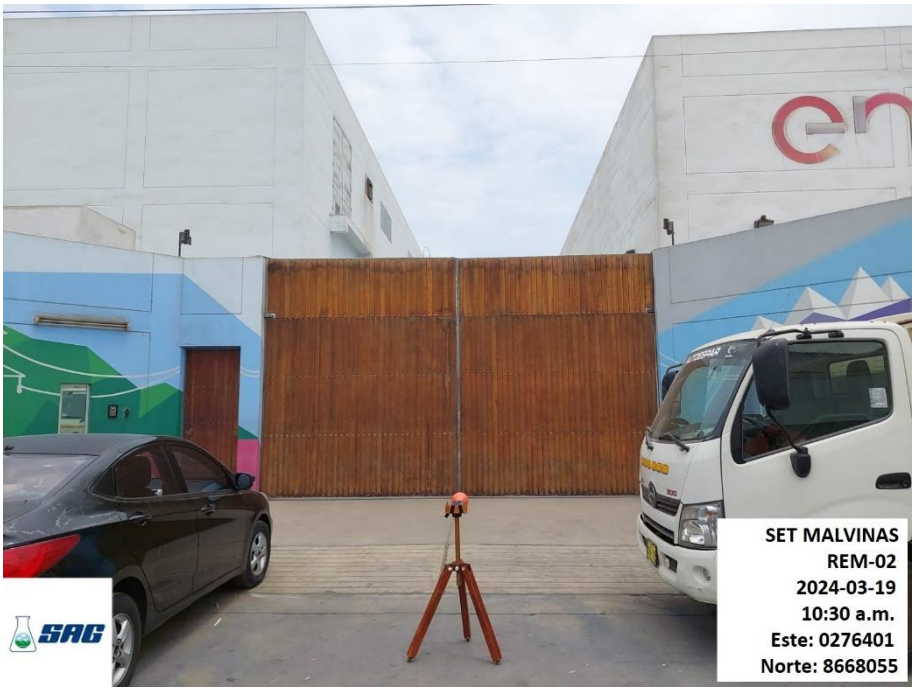
Anexo 03.2.5

Registro fotográfico

REGISTRO FOGRÁFICO MONITOREO TRIMESTRE 2024 I

Monitoreo de calidad de RNI

Estación de monitoreo REM-02



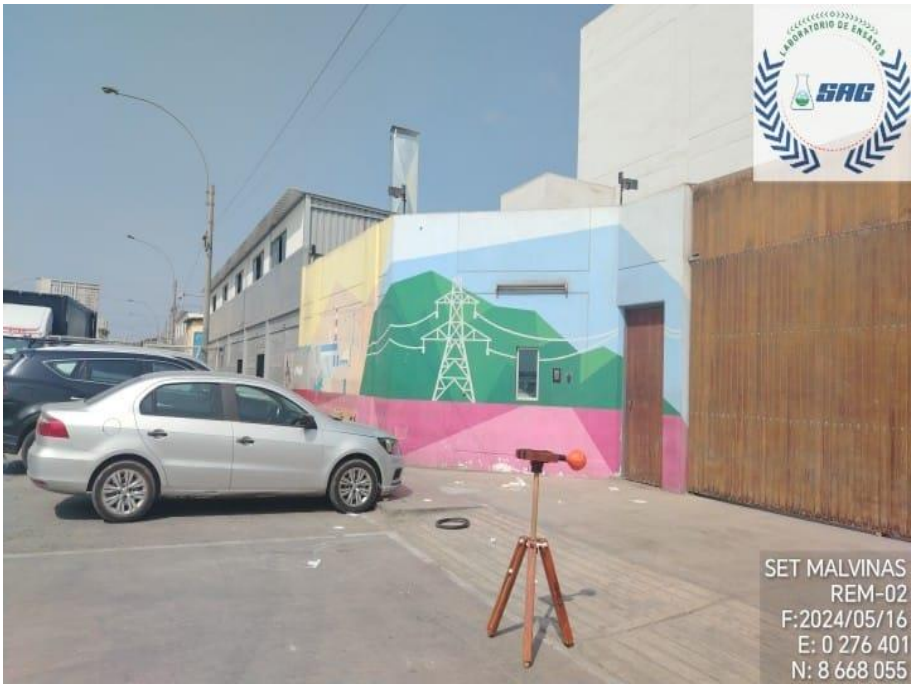
Monitoreo de calidad de Ruido Ambiental

Estación de monitoreo R-02



REGISTRO FOGRÁFICO MONITOREO TRIMESTRE 2024 II

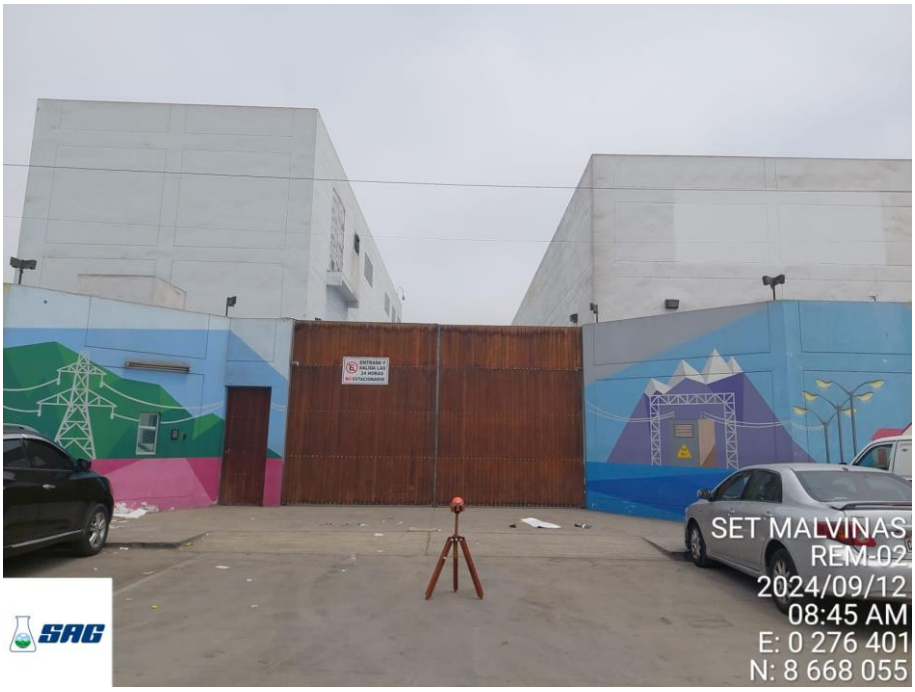
Monitoreo de calidad de RNI
Estación de monitoreo REM-02



Monitoreo de calidad de Ruido Ambiental
Estación de monitoreo R-02



REGISTRO FOGRÁFICO MONITOREO TRIMESTRE 2024 III

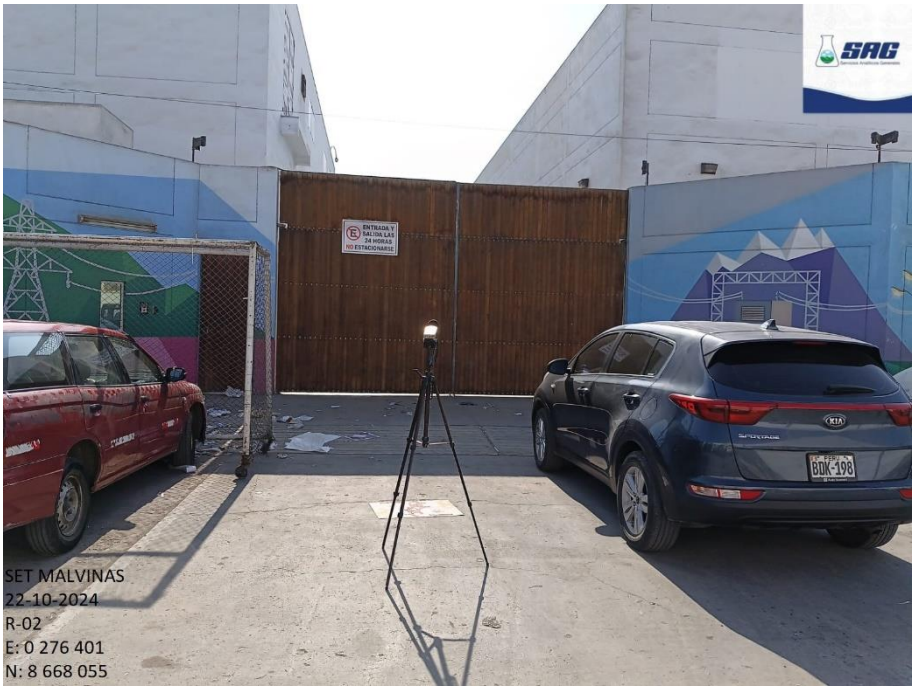
Monitoreo de calidad de RNI
Estación de monitoreo REM-02

Monitoreo de calidad de Ruido Ambiental
Estación de monitoreo R-02


REGISTRO FOGRÁFICO MONITOREO TRIMESTRE 2024 IV

Monitoreo de calidad de RNI
Estación de monitoreo REM-02



Monitoreo de calidad de Ruido Ambiental
Estación de monitoreo R-02



REGISTRO FOGRÁFICO MONITOREO TRIMESTRE 2025 I

Monitoreo de calidad de RNI
Estación de monitoreo REM-02

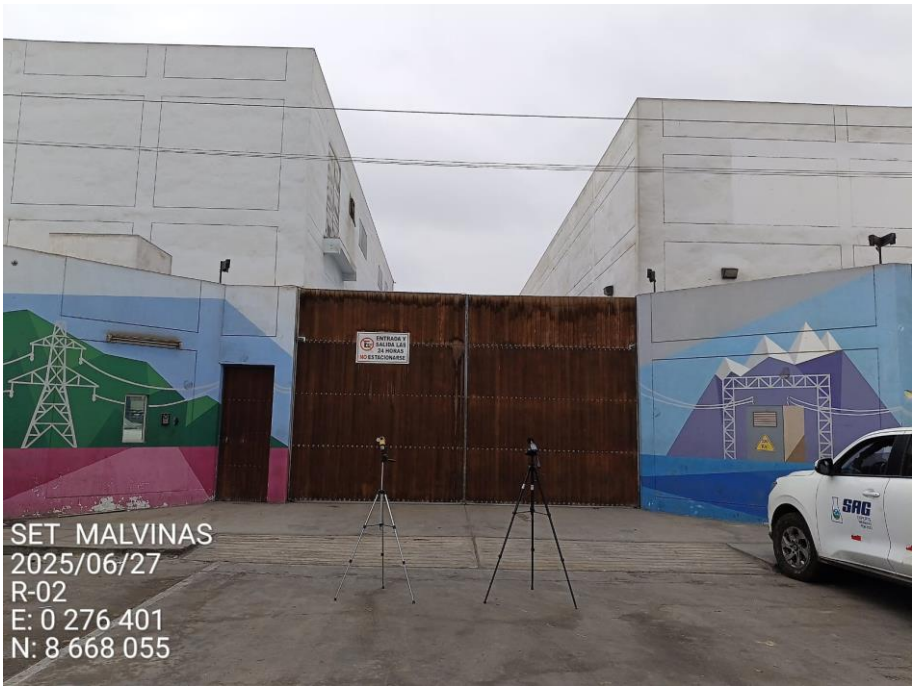
Monitoreo de calidad de Ruido Ambiental
Estación de monitoreo R-02


REGISTRO FOGRÁFICO MONITOREO TRIMESTRE 2025 II

Monitoreo de calidad de RNI
Estación de monitoreo REM-02



Monitoreo de calidad de Ruido Ambiental
Estación de monitoreo R-02



ANEXO INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

Shapefile y KMZ

Enlace DRIVE:

https://drive.google.com/drive/folders/1ZZB7ViUvZspOwSU0FtrHm7EMuhrSEu6v?usp=sharing

ANEXO MAPAS

275600 276000 276400 276800 277200

8668400 8668000 8667600

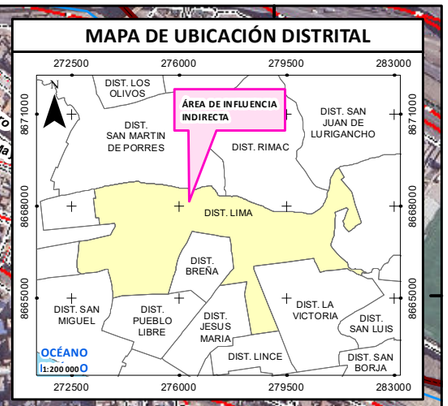
RÍO RÍMAC

DIST. SAN MARTIN DE PORRES

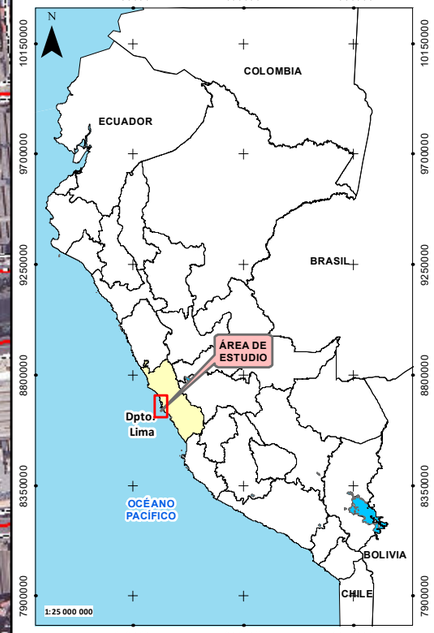
DIST. LIMA

Malecon Rimac · Los Angeles · Bazalar · Libertad · Eloy Ureta · Coronel Delfin · Puerto Loa · General Buendia · Juan Alfaro · 1 de Ma · Solomayor · Barrenechea · Acari · Majes · Granaderos · Chacabuco · Jose A. Moron · Maria Delgado de La Flor · Vicente Morales Duarez · Celedin · Otuzco · Conde de La Vega · Olmos · Huancarqui · La Estrella · Ferreñafe · Chiclayo · Huancayo · Huanca · Condesuyos · Negritos · Lobitos · Aymaraes · Cotohuasi · La Esperanza · Aymares · Mancora · Yauca · Pasaje A · Pasaje B · Pasaje C · Ascop · Amrita · La Flor · García Villon · Ramon Carcamo · Prol.Huancavelica · Antonio de Elizalde · Rodolfo Beltran · Guillermo Dansey · San Judas Tadeo · Avenida Argentina · RICARDO TRENEMAN · Gaspar Hernadez · Ricardo Treneman · República de Ecuador · Fernando Wiesse · Ricardo Herrera · Jose Galvez y Mendoza · Francisco Gutierrez · Aparicio Robles · Jose M.Rodriguez · 15 de Abril · Tupac Amaru · Monsefú · Micaela Bastidas · Cahuide · Daniel Alcides Carrion · Maria Parado de Bellido · Enrique Meiggs · Alfonso del Rincon · Diego de la Torre · Alonso del Rincon · Rosello Cornejo · Alferez Erasmo · Progreso · Manuel Rojas · Juan Crespo y Castillo · Viru · Mateo Vera · El Milagro · Alberto Villanueva Gomez · Monzon · Los Libertadores · 15 de Agosto · El Monton · EL MONTON · Reque · Chiepen · Jose Calendon · Teniente Pedro Garezon

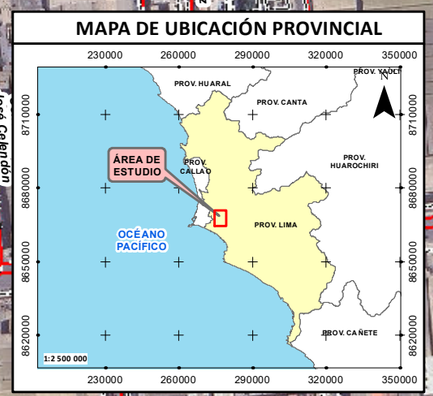
MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL



MAPA DE UBICACIÓN DEPARTAMENTAL



MAPA DE UBICACIÓN PROVINCIAL



LEYENDA

AVENIDAS

LÍMITE

DISTRITAL

PREDIOS

URBANOS

HIDROGRAFÍA

RÍO

ÁREA DE INFLUENCIA

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE

SET MALVINAS

COMPONENTES PROYECTADOS

NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV

TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

FIRMA:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

ESCALA: 1:5 000 (0 30 60 120 180 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA
PROVINCIA: LIMA
DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS

-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000:IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

PLUZ

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA: **UBICACIÓN**

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025
GIS	N. J. L.
RESPONSABLE	F. L. C.
APROBACIÓN	Y. F.

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-196

N° GEN-01

Fecha de guardado: 4/09/2025 13:55:02

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\GEN\GEN-01 Ubicación.mxd

275600 276000 276400 276800 277200

8668400 8668000 8667600

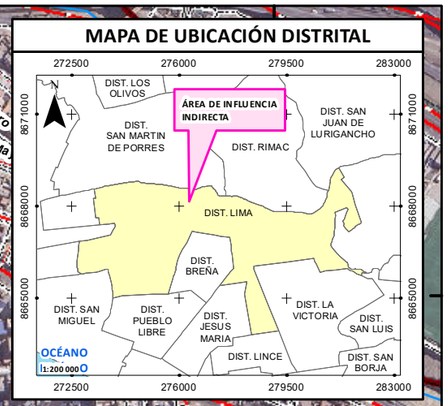
RÍO RÍMAC

DIST. SAN MARTIN DE PORRES

DIST. LIMA

Malecon Rimac · Los Angeles · Bazalar · Libertad · Eloy Ureta · Coronel Puerto Delfin · Loa · General Buendia · Juan Alfaro · 1 de Mayo · Solomayor · Barrenechea · Acari · Majes · Condesuyos · Mariscal Benavides · Yauca · Lobitos · Aymares · Pasaje A · Pasaje B · Pasaje C · Ascope · Acomayo · Huancavelica · Prol.Huancavelica · García Vilion · Ramon Carcamo · Granaderos · Chacabuco · Jose A. Moron · Maria Delgado de La Flor · Vicente Morales Duarez · Celedin · El Monton · Reque · Otuzco · Cinepen · Conde de La Vega · Olmos · Ferreñafe · Huancarqui · La Estrella · Chiriaco · Huarancayo · Huanca · Negritos · Aymaraes · Cotohuasi · La Esperanza · Amrina · La Flor · Alfonso del Rincon · Enrique Meiggs · Maria Parado de Bellido · Daniel Alcides Carrion · Micaela Bastidas · Teniente Pedro Garezon · Monseñor · Tupac Amaru · 15 de Abril · Jose M.Rodriguez · Aparicio Robles · Francisco Gutierrez · Jose Galvez y Mendoza · Ricardo Herrera · Fernando Wiesse · República de Ecuador · Ricardo Trenemann · Antonio de Elizalde · Rodolfo Beltran · Gaspar Hernandez · Avenida Argentina · RICARDO TRENEMAN · Alonso del Rincon · Alberto Villanueva Gomez · Monzon · Los Libertadores · 15 de Agosto · Progreso · Manuel Rojas · Viru · Juan Crespo y Castillo · Mateo Vera · El Milagro · Alferez Erasmo Rosello Cornejo · Diego de la Torre · Canuto · San Judas Tadeo

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL





COMPONENTE EXISTENTE	COORDENADAS UTM, DATUM WGA84 ZONA 18L	
	ESTE	NORTE
SET MALVINAS	276 333	8 668 051

COMPONENTES APROBADOS	COORDENADAS UTM, DATUM WGA84 ZONA 18L	
	ESTE	NORTE
NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV	276 369	8 668 046
TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN	276 369	8 668 046

LEYENDA

AVENIDAS · LÍMITE DISTRITAL

PREDIOS URBANOS

HIDROGRAFÍA RÍO

ÁREA DE INFLUENCIA

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTE EXISTENTE

SET MALVINAS

COMPONENTES PROYECTADOS

NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV

TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

FIRMA:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

ESCALA: 1:5 000 (0 30 60 120 180 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA; PROVINCIA: LIMA; DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS

-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000 IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA: COMPONENTES EXISTENTES Y PROYECTADOS

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025	CÓDIGO DE PROYECTO:	ELEC-196
GIS	N. J. L.	N°	GEN-02
RESPONSABLE	F. L. C.		
APROBACIÓN	Y. F.		

Fecha de guardado: 4/09/2025 13:51:33

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\GEN\GEN-02 Mapa de componentes existentes y proyectados.mxd

275600 276000 276400 276800 277200

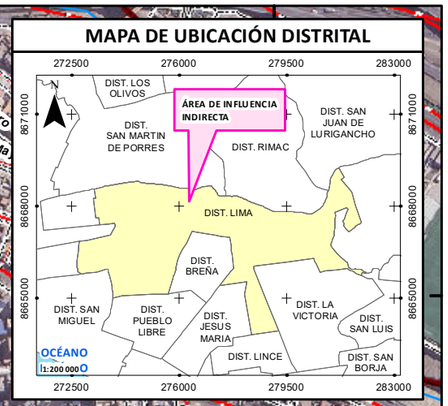
8668400 8668000 8667600

RÍO RÍMAC

DIST. SAN MARTIN DE PORRES

DIST. LIMA

Malecon Rimac · Los Angeles · Bazalar · Libertad · Eloy Ureta · Coronel Puerto Delfin · Loa · Juan Alfaro · 1 de Ma · Solomayor · Barrenechea · Acari · Majes · Condesuyos · Lobitos · Aymares · Yauca · Mancora · Pasaje A · Pasaje B · Pasaje C · Ascope · Acomayo · Huancavelica · Pacasmayo · Prol.Huancavelica · García Villon · Ramon Carcamo · Rodolfo Beltran · Antonio de Elizalde · Guillermo Dansey · San Judas Tadeo · Avenida Argentina · Gaspar Hernadez · Cordestable José Cebendón · Fernando Wiesse · República de Ecuador · Ricardo Trenemann · RICARDO TRENEMAN · Ricardo Herrera · Francisco Gutierrez · Jose Galdeano y Mendoza · Aparicio Robles · 15 de Abril · Jose M.Rodriguez · Teniente Pedro Garezon · Micaela Bastidas · Cahuide · Daniel Alcides Carrion · Maria Parado de Bellido · Enrique Meiggs · Alfonso del Rincon · Alonso del Rincon · Diego de la Torre · Rosello Cornejo · Alferez Erasmo · Progreso · Manuel Rojas · Juan Crespo y Castillo · Viru · Vera · Mateo · El Milagro · Albeto Villanueva Gomez · Monzon · Los Libertadores · 15 de Agosto · El Monton · EL MONTON · Reque · Celedin · Vicente Morales Duarez · Granaderos · Chacabuco · Jose A. Moron · Maria Delgado de La Flor · Otuzco · Conde de La Vega · Olmos · Huancarqui · La Estrella · Ferreñafe · Chiclayo · Huancayo · Chiepen · Huanca · Negritos · Aymaraes · Coto Huasi · Amrina · La Flor · La Esperanza



ÁREA DE INFLUENCIA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	0,4	0,38%
ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	93,5	99,62%
TOTAL	93,8	100,00%

LEYENDA

AVENIDAS · LÍMITE DISTRITAL · PREDIOS · URBANOS · HIDROGRAFÍA · RÍO

ÁREA DE INFLUENCIA

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE

SET MALVINAS

COMPONENTES PROYECTADOS

NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV
TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

FIRMA:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

ESCALA: 1:5 000 (0 30 60 120 180 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA; PROVINCIA: LIMA; DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS

-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000:IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA:

ÁREA DE INFLUENCIA

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025	CÓDIGO DE PROYECTO:	ELEC-196
GIS	N. J. L.	N°	GEN-03
RESPONSABLE	F. L. C.		
APROBACIÓN	Y. F.		

Fecha de guardado: 4/09/2025 13:50:17

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\GEN\GEN-03 Mapa de área de influencia.mxd

276110 276220 276330 276440 276550

8668150 8668040 8667930

Jr. Ferreñafe

Jr. La Esperanza

Av. Enrique Meiggs

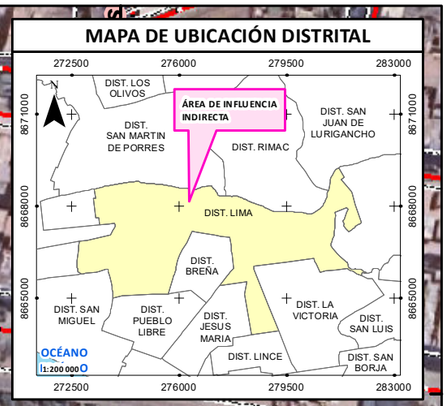
República de Ecuador

Ricardo Treneman

Jr. Antonio de Elizalde

Jr. Rodolfo Beltran

Q-alfl



ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA	SIMBOLOGÍA
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	DEPÓSITO ALUVIOFLUVIAL	Q-alfl

LEYENDA

PREDIOS
- URBANOS
- AVENIDAS

ÁREA DE INFLUENCIA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE ESTUDIO
- ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTES PROYECTADOS
- NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV
- TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE
- SET MALVINAS

FIRMA:

YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA
Ingeniero Geólogo
CIP N° 341995

ESCALA: 1:1 500 (0 10 20 40 60 m)

UBICACIÓN:
DEPARTAMENTO: LIMA
PROVINCIA: LIMA
DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS
-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000:IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

PLUZ

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA:

GEOLOGÍA

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025	CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-196
GIS	N. J. L.	N° LBF-01
RESPONSABLE	F. L. C.	
APROBACIÓN	Y. F.	

Fecha de guardado: 4/09/2025 12:03:24

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\LBF\LBF-01 Mapa de geología.mxd

276110 276220 276330 276440 276550

8668150 8668040 8667930

Jr. Ferreñafe

Jr. La Esperanza

Av. Enrique Meiggs

República de Ecuador

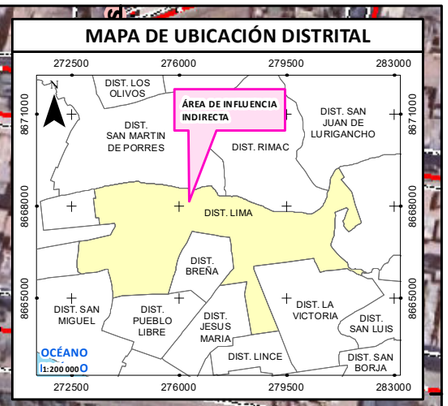
Ricardo Treneman

Jr. Antonio de Elizalde

Jr. Rodolfo Beltran

Ll-af (s)

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL



GEOMORFOESTRUCTURA	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	SIMBOLOGÍA
LLANURA COSTERA	LLANURA ALUVIOFLUVIAL SUAVE	Ll-af (s)

LEYENDA

PREDIOS

- URBANOS
- AVENIDAS

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE ESTUDIO
- ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTES PROYECTADOS

- NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV
- TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE

- SET MALVINAS

FIRMA:

YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA
Ingeniero Geólogo
CIP N° 341995

ESCALA: 1:1 500 (0 10 20 40 60 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA; PROVINCIA: LIMA; DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS

-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA:

UNIDAD GEOMORFOLÓGICA

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA: SETIEMBRE, 2025		CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-196
GIS	N. J. L.	N° LBF-02
RESPONSABLE	F. L. C.	
APROBACIÓN	Y. F.	

Fecha de guardado: 4/09/2025 12:11:13

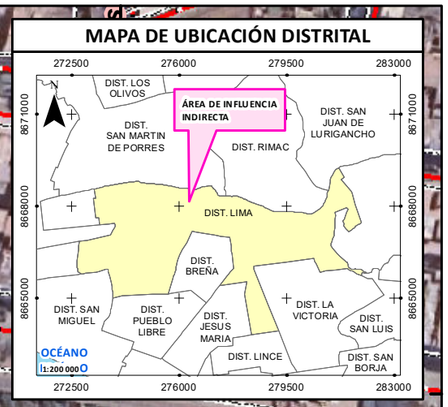
Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\LBF\LBF-02 Mapa de unidad geomorfológica.mxd

276110 276220 276330 276440 276550

8668150 8668040 8667930

Jr. Ferreñafe
Jr. La Esperanza
Av. Enrique Meiggs
República de Ecuador
Mis-UI
Ricardo Treneman
Jr. Antonio de Elizalde
Jr. Rodolfo Beltran

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL



UNIDAD EDÁFICA	FASE PENDIENTE	SIMBOLOGÍA
MISCELÁNEO URBANO - INDUSTRIAL	A,B	Mis-UI

LEYENDA

PREDIOS
- URBANOS
- AVENIDAS

ÁREA DE INFLUENCIA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE ESTUDIO
- ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTES PROYECTADOS
- NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV
- TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE
- SET MALVINAS

FIRMA:

YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA
Ingeniero Geólogo
CIP N° 341995

ESCALA: 1:1 500 (0 10 20 40 60 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA; PROVINCIA: LIMA; DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS
-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000:IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA: SUELO

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA: SETIEMBRE, 2025		CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-196
GIS	N. J. L.	N° LBF-03
RESPONSABLE	F. L. C.	
APROBACIÓN	Y. F.	

Fecha de guardado: 4/09/2025 12:18:45

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\LBF\LBF-03 Mapa de suelo.mxd

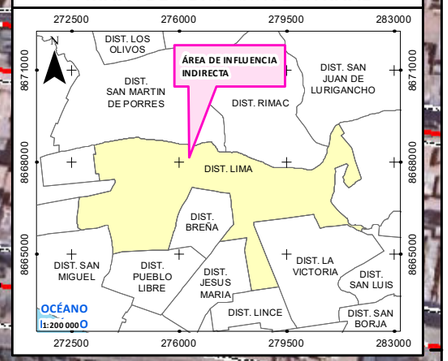
276110 276220 276330 276440 276550

8668150 8668040 8667930

Jr. Ferreñafe
Jr. La Esperanza
Av. Enrique Meiggs
República de Ecuador
Ricardo Tr
Jr. Antonio de
Jr. Rodolfo Beltran

1.2.1.1.
1.2.2.1.

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL



Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Simbología
1. Territorios artificializados	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	1.2.1.1. Zonas industriales	1.2.1.1.
		1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.2.2.1. Red vial asfaltada	1.2.2.1.

LEYENDA

PREDIOS
- URBANOS
- AVENIDAS

ÁREA DE INFLUENCIA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE ESTUDIO
- ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTES PROYECTADOS
- NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV
- TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE
- SET MALVINAS

FIRMA:

YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA
Ingeniero Geólogo
CIP N° 341995

ESCALA: 1:1 500 (0 10 20 40 60 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA, PROVINCIA: LIMA, DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS

-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000 IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA: **USO ACTUAL DE SUELO**

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025
GIS	N. J. L.
RESPONSABLE	F. L. C.
APROBACIÓN	Y. F.

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-196

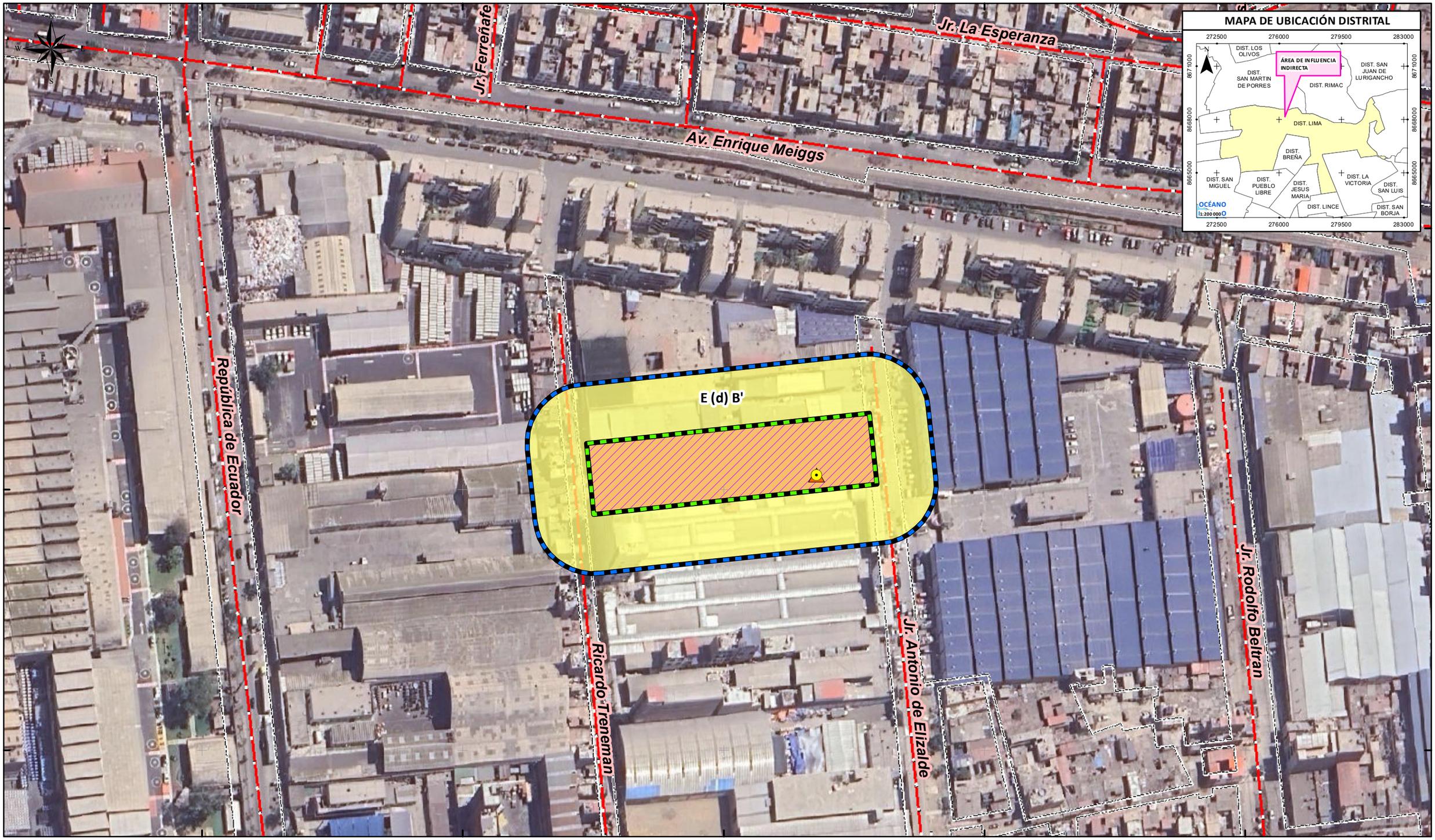
N° LBF-04

Fecha de guardado: 4/09/2025 13:01:56

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\LBF\LBF-04 Mapa de uso actual de suelo.mxd

276110 276220 276330 276440 276550

8668150 8668040 8667930



276110 276220 276330 276440 276550

LEYENDA

PREDIOS

URBANOS

AVENIDAS

ÁREA DE INFLUENCIA

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ÁREA DE ESTUDIO

ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTES PROYECTADOS

NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV

TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE

SET MALVINAS

UNIDAD CLIMÁTICA

E (d) B' — ÁRIDO CON DEFICIENCIA DE HUMEDAD EN TODAS LAS ESTACIONES DEL AÑO. Ttemplado

FIRMA:

YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA
Ingeniero Geólogo
CIP N° 341995

ESCALA: 1:1 500 (0 10 20 40 60 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA; PROVINCIA: LIMA; DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS

-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000 IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

PLUZ

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA:

UNIDADES CLIMÁTICAS

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025
GIS	N. J. L.
RESPONSABLE	F. L. C.
APROBACIÓN	Y. F.

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-196

N° LBF-05

Fecha de guardado: 4/09/2025 13:12:44

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\LBF\LBF-05 Mapa de unidades climáticas.mxd

274000 276000 278000 280000

8668600 8666800 8665000

N W E S

R. RÍMAC

PE-20K

PE-1N

DIST. SAN MARTIN DE PORRES

DIST. RIMAC

DIST. CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO

DIST. CALLAO

DIST. LIMA

DIST. BREÑA

DIST. SAN MIGUEL

DIST. JESUS MARIA

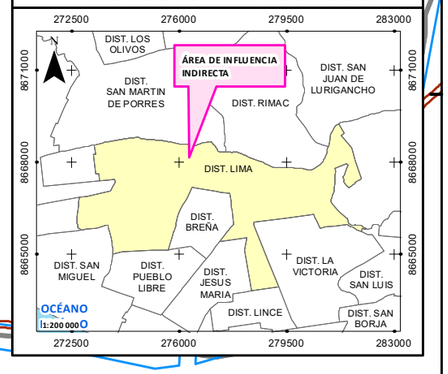
DIST. LA VICTORIA

DIST. EL AGUSTINO

3 Km

Estación campo de marte

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL



Nombre	Tipo	Ubicación política			Coordenadas Geográficas WGS 84		Altitud
		Distrito	Provincia	Departamento	Latitud	Longitud	(m s.n.m.)
Estación Campo de Marte	Automática Meteorológica	Jesús María	Lima	Lima	12°4'14.03'' S	77°2'35.3'' W	117

LEYENDA

HIDROGRAFÍA
- RÍO

LÍMITE
- DISTRITAL

RED VIAL
- NACIONAL

ÁREA DE INFLUENCIA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

ESTACIÓN METEOROLÓGICA
- ESTACIÓN CAMPO DE MARTE

FIRMA:

YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA
Ingeniero Geólogo
CIP N° 341995

ESCALA: 1:20 000

0 150 300 600 900 m

UBICACIÓN:
DEPARTAMENTO: LIMA
PROVINCIA: LIMA
DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS

-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

PLUZ

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA:

UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025
GIS	N. J. L.
RESPONSABLE	F. L. C.
APROBACIÓN	Y. F.

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-196

N° LBF-06

Fecha de guardado: 4/09/2025 13:16:53

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\LBF\LBF-06 Mapa de ubicación de la estación meteorológica.mxd

276000 276200 276400 276600 276800

8668380 8668210 8668040 8667870

1163 José María Arguedas Altamirano

Los Reyes Sabios

1160 Jose Faustino Sánchez Carrión

Carlotita

Centro de Salud Conde de La Vega

Jr. Ferreñafe

Av. Enrique Meiggs

Jr. La Esperanza

Negritos

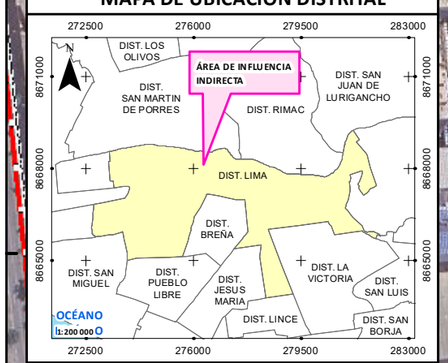
La Flor

República de Ecuador

Ricardo Treneman

Jr. Rodolfo Beltran

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL



Centro de Salud	Coordenadas UTM Zona 18L, DATUM WGS 84		Categoría	Institución a la que pertenece	Distancia próxima a la SET Malvina
	Este	Norte			
Centro de Salud Conde de La Vega	276 779,68	8 668 287,40	I-3	MINSA	444 metros

Instituciones educativas	Coordenadas UTM Zona 18L, DATUM WGS 84		Gestión	Nivel / Modalidad	Alum.	Doc.	Secc.	Distancia próxima a la SET Malvina
	Este	Norte						
1160 Jose Faustino Sánchez Carrión	276 154	8 667 918	Pública	Primaria y Secundaria	533	26	17	165,23 metros
1163 José María Arguedas Altamirano	276 116	8 668 265	Pública	Primaria	522	24	18	257 metros
Los Reyes Sabios	276 160	8 668 258	Privada	Inicial - Jardín	30	3	3	227,33 metros
Carlotita	276 596	8 668 306	Privada	Inicial y Primaria	103	8	9	311,24 metros

LEYENDA

PREDIOS
- URBANOS
- AVENIDAS

ÁREA DE INFLUENCIA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE ESTUDIO
- ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTES PROYECTADOS
- NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV
- TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE
- SET MALVINAS

RECEPTORES SENSIBLES
- CENTRO DE SALUD
- INSTITUCIONES EDUCATIVAS

FIRMA:

Alicia Torres Bocanegra
PSICÓLOGA
C.Ps.P. 31857

ESCALA: 1:2 500 (0 10 20 40 60 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA; PROVINCIA: LIMA; DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS

-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000:IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

PLUZ

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA:

RECEPTORES SENSIBLES

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025	CÓDIGO DE PROYECTO:	ELEC-196
GIS	N. J. L.	N°	LBS-01
RESPONSABLE	F. L. C.		
APROBACIÓN	Y. F.		

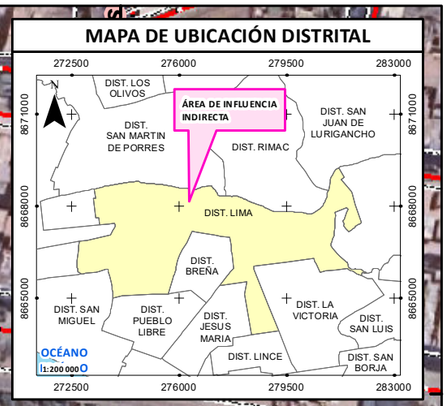
Fecha de guardado: 4/09/2025 14:04:24

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\LBS\LBS-01 Mapa de recpetores sensibles.mxd

276110 276220 276330 276440 276550

8668150 8668040 8667930

Jr. Ferreñafe
Jr. La Esperanza
Av. Enrique Meiggs
República de Ecuador
Ricardo Treneman
Jr. Antonio de Elizalde
Jr. Rodolfo Beltran
RUI-01



ESTACIÓN DE MONITOREO	COORDENADAS UTM, DATUM WGA84 ZONA 18L	
	ESTE	NORTE
RUI-01	276 406	8 668 036

LEYENDA

PREDIOS
- URBANOS
- AVENIDAS

ÁREA DE INFLUENCIA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE ESTUDIO
- ÁREA DE INTERVENCIÓN

COMPONENTES PROYECTADOS
- NUEVA CELDA DE LÍNEA GIS 60 kV
- TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN

COMPONENTE EXISTENTE
- SET MALVINAS

ESTACIÓN DE MONITOREO
- RUIDO AMBIENTAL

FIRMA:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

ESCALA: 1:1 500 (0 10 20 40 60 m)

UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LIMA, PROVINCIA: LIMA, DISTRITO: LIMA

REFERENCIAS
-Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18L
-Cartografía Nacional Escala 1/25,000:IGN.
-Límites Administrativos Censales del Perú: INEI (2017)
-Información de instalaciones: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
-Información Temática: ASILORZA, 2025.

PLUZ

CLIENTE: PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA INSTALACIÓN DE NUEVA CELDA DE LÍNEA 60 kV EN SET MALVINAS

MAPA: UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

FECHA:	SETIEMBRE, 2025	CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-196
GIS	N. J. L.	N° EMA-01
RESPONSABLE	F. L. C.	
APROBACIÓN	Y. F.	

Fecha de guardado: 4/09/2025 14:01:57

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA - ELECTRICITY 2\PLUZ ENERGIA\ELEC-196 ITS SET Malvinas\05. GIS\PROYECTO\v2\01. MXD\EMA\EMA-01 Mapa de ubicación de estaciones de monitoreo de calidad ambiental.mxd